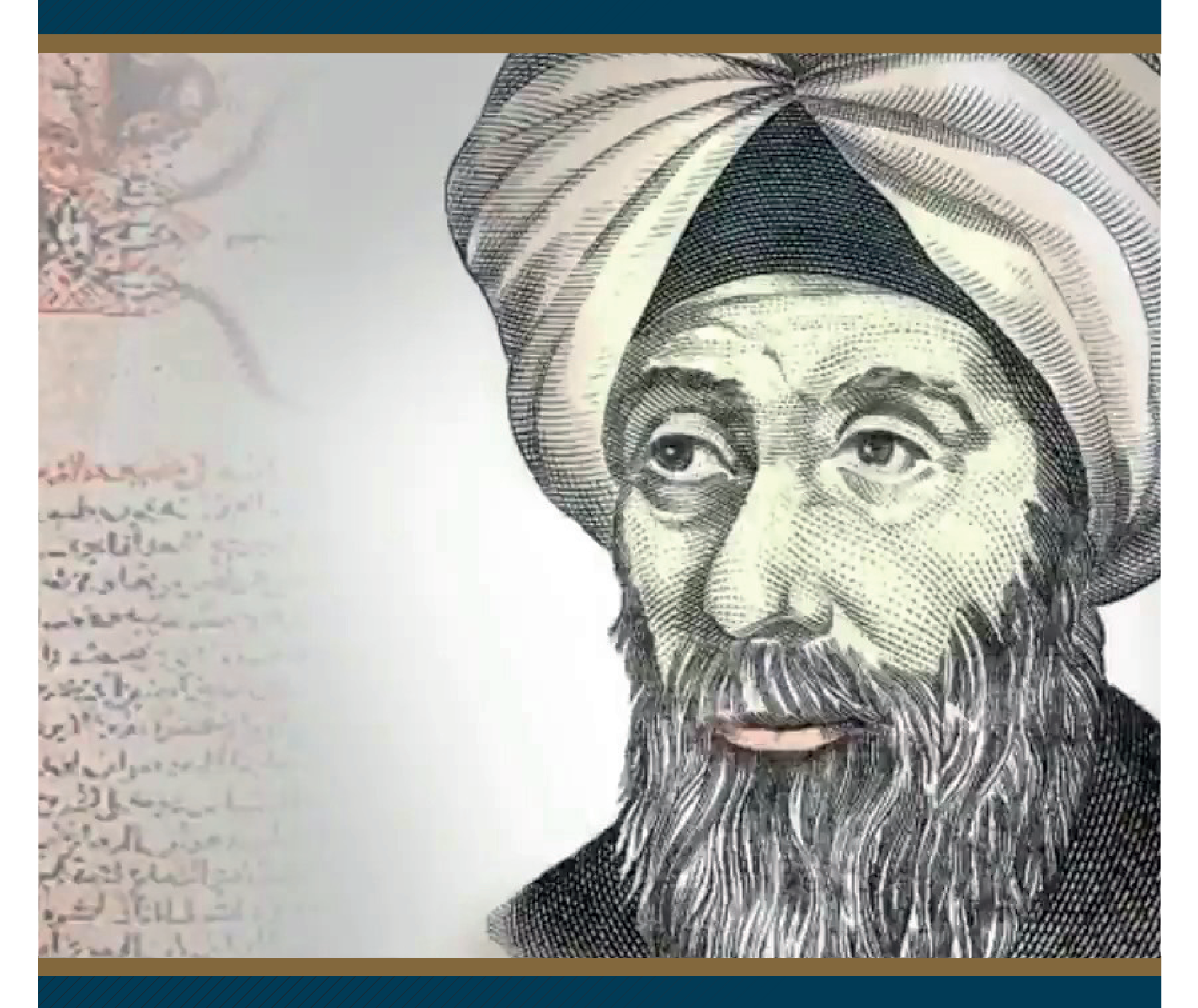
بحث محكم | قسم الفلسفة والعلوم الإنسانية | 18 يناير 2018

نظريّة ابن الهيثم في المكان



جلال الدريدي

باحث تونسي

مؤمنون بلا حدود

Mominoun Without Borders

للدراسات والأبحاث www.mominoun.com

الملخص

إذا كنّا نعرف اهتمام ابن الهيثم بإقليدس الذي أفرده بمؤلّفات كاملة شرحاً لأصوله ومعانيه ومصادراته، فإنَّ ذلك لا يعني قبولاً غير مشروط لأطروحاته، بل لعلّ الاعتراضات والتّساؤلات التي أثارها ابن الهيثم منذ مدخل مؤلَّفه الموسوم بكتاب **في حلّ شكوك كتاب إقليدس في الأصول وشرح معانيه** كفيلة للتّدليل على ذلك. ومن النّتائج الكبيرة لهذا الحدث، ظهور أنطولوجيا جديدة للمواضيع الرّياضيّة أتاحت له تقديم حلول مُمكنة لماهيات الكائنات الرياضيّة (Les entités mathémétiques)، وبخاصّة لمشكل التّحليل والتّركيب ولصناعة البرهنة والاستكشاف، دفعاً رفع به القول التّقليديّ بالتّضّاد بين الحركة والسكون في دراسة الأشكال الهندسية،[1] وهي خطوة سمحت له أيضاً بإخراج جديد لمفهوم المكان، والردّ على الشّبهات المرتبطة بتحديد ماهيّته وتوكيد شروط وجوده المستقّل.

وفعلاً، لقد أدرك ابن الهيثم أنّه لا يُمكن أن نرسم ملامح جديدة للمكان دون فيزياء جديدة مُختلفة عن فيزياء أرسطو، ودون رياضيّات جديدة مختلفة عن رياضيّات إقليدس. وهذه الرّياضيّات الجديدة تحتاج إلى فلسفة أخرى غير الفلسفة التي كرّسها التّقليد المشّائي وغير فلسفة صاحب الأصول الهندسيّة. فأيّ صورة للمكان في ضوء هذا الفهم الجديد للهندسة ولماهيّة الكائن الرياضي؟

1- انظر: رشدي راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج 4، ترجمة يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011، ص 38.

مقدّمة

إذا كان الجهد العلمي الهيثمي قد انصبّ على رسم ملامح صورة جديدة للمناظر أو لعلم البصريات بعبارة حديثة، وإذا كان جهده الفلسفيّ والرّياضيّ قد انصبّ في مقالتيه **في التّحليل والتّركيب**[2] و**في المعلومات**[3] على تطوير سُبل فنّ التّحليل والاكتشاف، ومعاينة ماهيّة الكائن الرّياضيّ، وإثبات كيف أنَّ مفهوماً ما في الهندسة هو ما هو عليه؟ ولماذا هو مثلُ ما يكون عليه؟ فإنَّ تعمّقه في إدخال الحركة في صلب هذا الكائن وبحثه عنها في ضوء البراهين الهندسيّة هو ما سمح له ببلورة أبعاد صوريّة للمكان. ولهذا الهدف بالتّحديد، كتب أحد المؤلّفات الرّائدة الأولى المُكرَّسة حصراً لمفهوم المكان.[4]

إذن، ما الذي حرّك ابن الهيثم لإعادة النّظر في ماهيّة المكان؟ وما مبرّرات اعتراضه على الاتّجاهات السائدة في عصره وبخاصّة على التصوّر المشّائي؟ وما الذي سعى ابن الهيثم إلى نقضه وتهفيته في التصوّر الأرسطي؟ وأيّ صورة للمكان في ظلّ هذا الموقف الجديد؟

أوّلاً: نقد ابن الهيثم التقليد المشّائي للمكان أو القائلين بالسّطح الحاوي

من أجل العودة إلى الجانب التّأسيسي لمفهوم «المكان» عند ابن الهيثم، يمكن القول: إنَّ صاحب المناظر لم يختر إلّا بين المذهبين الأساسيّين، مُعتبراً أنّ أهل النّظر قد اختلفوا في ما بينهم في البحث عن حقائق الأمور التي تُقوِّم حقيقة المكان وطرائق النّظر في ماهيّته، حيث ذهبت طائفة منهم إلى أنَّ المكان هو السّطح الدّاخل من الجسم الحاوي المحيط بالسّطح الخارجي من الجسم المَحْوِيِّ،[5] بينما أشارت طائفة

2- الحسن بن الهيثم، مقالة في التّحليل والتّركيب، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرياضيات التحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، الجزء الرابع، ترجمة محمّد يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.

3- ابن الهيثم، مقالة في المعلومات، تحقيق رشدي راشد، ضمن **المرجع نفسه**.

4- الحسن بن الهيثم، رسالة المكان، ضمن **مجموع الرسائل لابن الهيثم**، مطبعة دار المعارف العثمانية، ط1، حيدر آباد الدكن، 1936. من المفيد أن نلاحظ، هاهنا، أنّه رغم أنّ رسالة المكان حظيت بتحقيق من قبل رشدي راشد إلا أننا لا نجد اختلافاً يستحقّ الذكر بين نصّ الرّسالة المنشور ضمن طبعة حيدر آباد الدكن مع النّصّ الذي أورده راشد بعد تحقيقه، ضمن **الرياضيات التحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، الجزء الرابع، ترجمة يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011، ومن أجل ذلك سنعتمد المصدر الأوّل بوصفه مصدراً رئيسيّاً وسنضع النّصّ المحقَّق بين قوسين.

5- وهو المذهب الذي قال به المعلّم الأوّل والمشّاؤون عموماً، حيث ذهب أرسطو إلى القول إنّ المكان موجود ما دمنا نشغله ونتحيّز فيه، وكذلك يمكن إدراكه عن طريق حركة النقلة من مكان إلى آخر، وهو مع ذلك مفارق للأجسام وسابق عليها ولا يفسد بفسادها. ولأنّ المكان عنده مستقل عن الأشياء متميّز عنها، فإنّه لا يكون الصورة أو الهيولى أو الغاية أو البعد لتلك الأشياء بل هو نهايتها الحاوية لها، ومن أجل ذلك يكون المكان هو السّطح الذي هو نهاية الجسم الحاوي لا غيره. هذا، ويميّز المعلّم الأوّل بين المكان الخاصّ والمكان العام. فإذا كان الأوّل لا يمكن أن يحوي أكثر من جسم في زمان واحد، فإنّ الثاني يساوي مجموع الأمكنة الخاصّة. للتوسّع انظر: أرسطو، **الطبيعة**، ج1، ترجمة إسحاق بن حنين، حققه وقدّم له عبد الرحمن بدوي، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، ط2، مصر، 1984، المقالة الثالثة، ص ص 272 - 274. (208b - 209a). وللاقتناع بذلك يكفي الاطّلاع على ما كتبه ابن سينا عن المكان في السّماع الطبيعي، حيث يعرّف المكان قائلاً: «المكان هو السّطح الذي هو نهاية الجسم الحاوي لا غيره...». ابن سينا، **السّماع الطبيعي**، تصدير ومراجعة إبراهيم مدكور، تحقيق سعيد زايد، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، 1983، ص 137. وإلى هذا المعنى يجري ما ذهب إليه في رسالة الحدود حيث قال: «حدّ المكان هو السّطح الباطن المماس للسّطح الظاهر من الجسم المحويِّ. ويُقال مكان للسّطح الأسفل الذي يستقرّ عليه جسم ثقيل». رسالة الحدود لابن سينا، حدّ الخلاء، ضمن **المصطلح الفلسفي عند العرب**، نصوص من التّراث الفلسفي في حدود الأشياء ورسومها، دراسة وتحقيق وتعليق الدكتور عبد الأمير الأعسم، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، القاهرة، 1989، ص ص 254 - 255.

أخرى إلى أنَّ مكان الجسم هو الخلاء المُتخيَّل الذي قد ملأه الجسم وتمكّن فيه.[6]وأمّا طريق البحث عن ذلك، فهو أن يخصّ كلّ واحد منها وينظر فيما يلزمه من الشّبه الشّنيعة والشّكوك المُعترضة، «فإن سلم أحدهما من الشّبه والشّكوك، كان أولى من قرينه باسم المكان، وإن لزم كلّ واحد منها شبه وشكوك كان أقلّها شبهاً وشكوكاً أولى باسم المكان من الآخر».[7] وقد يطالعنا من وراء كلّ ذلك مشهد نادر ولكنّه مهمّ. ولعلّ أهمّ ما في ذلك المشهد هو التّوجّه إلى محاكمة تلك التّصوّرات والمذاهب، والبرهنة عليها ببرهنة تزن المقالتين بميزان العقل، لأنَّ ما يهمّ ابن الهيثم ليس النّتائج التي يُمكن أن نصل إليها فحسب، بل الدّرب الموصل إلى تلكم النّتائج والحقائق أيضاً.

وتحديد المكان على أنّه سطح الجسم المُحيط به، إنَّما يُستخرج من الاعتقاد الذي أورده أرسطوطاليس في سِفره الضّخم **الفيزياء**، حيث أشار في المقالة الرابعة من الكتاب إلى أنَّ المكان توبوس (Topos) هو السّطح الدّاخلي السّاكن للجسم الحاوي الذي يُلامس السّطح الخارجي للجسم المَحوِّي، وذلك من خلال علاقة التّواجد الخارجيّ بين المُحيط والمُحاَط، وهو من وجهة نظر أكثر عمقاً، «فكرة مجرّدة بسيطة ومعقولة أو صورة جُرّدت من الهيولي وطُبعت في الذّهن، أكثر من كونه سطحاً لجوهر أو خلاء».[8]

أمّا القول إنَّ المكان هو الخلاء المتخيَّل (Un vide imaginé) الذي تمكّن فيه الجسم المُنفصل عنه، فإنَّما يدلّ على الأطروحة التي عكف ابن الهيثم على إثباتها، والتي يُشير من خلالها إلى أنَّ المكان يتطابق مع الأبعاد المتخيّلة التي لا مادّة فيها، والتي هي بين النّقاط المتقابلة من السّطوح المحيطة بالخلاء المُتخيَّل. ولكن ما مبرّرات اعتراض صاحب المناظر على أرسطو وعلى التقليد المشّائي عموماً في تصوّرهم للمكان؟

1. مبرّرات اعتراض ابن الهيثم على النظريّة الأرسطيّة في المكان

في سياق اعتراضه على المعنى الذي يُحدّد المكان بسطح الجسم المُحيط به أو ما اصطلح عليه التّقليد المشّائيّ بالسّطح الحاوي، قدّم ابن الهيثم في مقالته عدداً من البراهين وأمثلة ذات سمة «رياضيّة غلاّبة»[9]، تمهيداً لبلورة فكرة صوريَّة عن المكان، وليؤكّد بذلك أقوال من قال إنَّ المكان هو أبعاد المتمكّن مُتخيّلة

6- وهي مقالة الذّرّيين من الفلاسفة القائلين إنّ المكان هو خلاء سواءً أكان بعداً مفارقاً أو غير مفارق، وهم يتشبّثون بالخلاء كعلّة للحركة، إذ يعتقدون أنّه لا وجود لحركة ما لم يكن هناك خلاء. ويذهب بينيس (Pines) إلى أنّ أوّل من قال بهذا القول من الفلاسفة والعلماء العرب هو أبو بكر الرّازي. انظر: بينيس، **مذهب الذّرّة عند المسلمين**، نقله عن الألمانيّة محمّد عبد الهادي أبو ريدة، مكتبة النّهضة المصريّة، القاهرة، 1946، ص 46. كما أنّ أصحاب المذهب الأفلاطوني الجديد - يُضيف بينيس - «يقولون بمذهب في المكان يُشبه رأي الرازي، فقد كان هؤلاء يقولون بمكان ذي ثلاثة أبعاد لا يتعلق بالأجسام، غير أنّهم ينكرون، خلافاً للرّازي، إمكان وجود الخلاء في الطبيعة». **المرجع نفسه**، ص 73.

7- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 3.

8- سيّد حسين نصر، **مقدّمة إلى العقائد الكونيّة الإسلاميّة**، ترجمة سيف الدّين القصير، دار الحوار للنشر والتوزيع، ط1، سورية، 1991، ص 51.

9- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 617.

في المكان. وقد أثبت هذه الفكرة بعد أن خصّ كلّ واحد من أقوال أهل النّظر فيما يلزمه من الشّبه الشّنيعة والشّكوك المعترضة، جاهداً بذلك في بيان تهافتها، مشيراً في الآن ذاته إلى ما يترتّب عليها من محالات.

ولزيادة التّدقيق يذهب ابن الهيثم إلى القول: إنَّ القول القائل إنَّ المكان هو سطح الجسم المُحيط به (الموقف الأرسطي) يثير جملة من المُحالات من بينها:

أوّلاً: إذا تغيّر شكل الجسم تبدّلت معه هيئة السّطح المُحيط به وزادت مساحته أي مقدار مكانه (grandeur) بينما سعة (volume) الجسم باقية على حالها لم تتغيّر. والدّليل على ذلك «أنَّ الجسم المُتوازي السّطوح إذا فُصل بسطوح متوازية ومُوازية لسطحين من سطوحه ثمّ نضدت وألّفت وجعل كلّ قسم إلى جانب القسم الآخر حتّى تصير السّطوح المتوازية سطحين متوازيَين، وتتّصل أجزاء الجسم بعضها ببعض، فإنَّه يصير السّطح المحيط بالجسم أعظم من السّطح الأوّل الذي كان مُحيطاً بالجسم قبل تفصيله، وذلك أنَّه يحدث بالتّفصيل سطوح كثيرة كلّ واحد منها مساو لكلّ واحد من السّطحين المتوازيَين كانا للسّطوح الحادثة ويبطل من سطوح الجسم بعض السّطحين القائمين على السّطحين المتوازيّين فيصير مكان الجسم هو سطح الهواء المحيط بالجسم المنطبق على سطح الجسم الذي هو أضعاف السّطح الأوّل، فيكون مكان الجسم في الحال الثّانية أضعافاً لمكانه الأوّل، والجسم في نفسه لم يزد فيه شيء، وهذا معنى شنيع».[10]

ثانياً: كلّ جسم تُحيط به سطوح مُستوية، فإذا حفرت سطوحه هذه حفراً مقعّرة، فإنَّ السّطوح المحفورة التي تحدث تكون مساحاتها أعظم من سابقاتها، فيكون ما بقي من سعة الجسم بعد ما حفر أصغر من الجسم الأوّل قبل حفره، بينما يكون مكان هذا المتبقّي كسطح محيط أعظم، «وهذا من أشنع الشّناعات».[11] فالمكان إذن، ما هو إلّا بعدٌ مُتطابق مع أبعاد الجسم، وبالتّالي لا توجد إلّا أبعاد المتمكّن، لأنَّ «كلّ جسم سيّال قد يتشكّل بأشكال مُختلفة من غير أن يزيد فيه ولا ينقص منه شيء، وذلك أنَّ الشّمع وما جرى مجراه إذا كان على شكل مكعّب كان سطحه المحيط به هو مكانه، ثمّ إذا جعل ذلك الجسم بعينه كريّاً، كان مكانه، هو السّطح الكرّي المحيط به».[12] فإذا كان المكان هو سطح الجسم المحيط به، فإنَّه «يلزم من جميع ذلك أن يكون الجسم الواحد له أمكنة كثيرة مُختلفة المقادير ومقدار الجسم لم يتغيّر».[13]

10- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 4/ (633).

11- **المصدر نفسه**، ص 5/ (634).

12- **المصدر نفسه**، الصفحة نفسها.

13- **المصدر نفسه**، ص 5/ (635).

وفي سياق الإشارة إلى ما أودعه ابن الهيثم في مقالته **أنّ الكرة أعظم الأشكال المجسّمة التي إحاطتها متساوية**[14]، يمكن القول إنّه «إذا كان الجسم الواحد المعلوم المقدار الذي مقداره لا يتغيّر كميّة قد يحيط به في الأوقات المُختلفة سطوح مختلفة المقادير، فإن كان مكان الجسم هو السّطح المحيط بالجسم، فإنّ مكان الجسم هو أمكنة مختلفة المقادير لا نهاية لعدّتها ليس واحد منها أولى بأن يكون مكاناً للجسم من كلّ واحد من الباقية».[15] وبذلك يُبطل صاحب المناظر القول إنّ مكان الجسم هو السّطح المحيط به، كما نصّ على ذلك موقف أرسطو وطائفة أتباعه من الحكماء الذين قلّدوه[16] في مثل هذا الاعتقاد باسم الشّرعيّة المشّائيّة الصّارمة، واتّبعوا فيها رأيه «حذو النّعل بالنّعل إلّا في القليل»[17]، فلحقهم ما لحقه من الشبهات والشناعات.

يلوح ممّا سبق أنّ القيم المعرفيّة التي استرشد بها ابن الهيثم في تصوّره لهذه المشكلة تختلف عن القيم التي وجّهت الفكر المشّائيّ. فإذا كانت التّجربة الحسيّة (L'expérience sensible) هي المنطلق في التّصوّر المشّائي للبحث في ماهيّة المكان، فإنّ استبدال التّجربة الحسيّة بالاعتبارات الذّهنيّة[18] (Les expériences de pensée)، كان الفيصل في الحوار المشتعل بين ابن الهيثم وبين المشّائيّن في تلك المشكلة. وعلى هذا النّحو، يصعب أن نتصوّر أنّ مكان الجسم هو السّطح المُحيط بالجسم، لأنّ الشّبه التي فيه ليس لها أن تنحلّ بأيّ وجه من الوجوه. ومن ثمّة، «فليس واجباً أن يكون الخطّ المحيط بالجسم مكاناً للجسم وإن سميَّ مكاناً فعلى طريق المجاز لا على غاية التّحقيق، بل على مثل ما يسمّى البيت والدّار والمدينة مكاناً للجسم».[19]

يمكن أن نتبيّن، والحال هذه، أنّ الفّهم الأرسطيّ للمكان -من وجهة نظر ابن الهيثم- يبقى فهماً نابعاً من الحسّ المُشترك (Le sens commun) ويتنزّل في مجرى التّجربة المُباشرة (L'expérience brûte) باعتبارها منطلق النّظر التّجريبيّ ابتداءً ومُحتوى النّظر التّجريديّ انتهاءً، ولهذا السّبب فهو لا يختلف كثيراً

14- الحسن بن الهيثم، مقالة في أنّ الكرة أعظم الأشكال المجسّمة التي إحاطتها متساوية، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرّياضيّات التّحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، الجزء الثاني، ترجمة محمّد يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011، ص 391.

15- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 5/ (634 - 635).

16- القول إنّ مكان الجسم هو السّطح المُحيط به هو "التّحديد الذي ارتضته الفلسفة العربيّة بخطّها المشائي من الكندي إلى ابن رشد". حسن مجيد العبيدي، **نظريّة المكان في الفلسفة الإسلاميّة ابن سينا نموذجاً**، دار نينوى للدّراسات والنّشر والتّوزيع، دمشق، 2007، ص 52.

17- عبد الرحمن بن خلدون، **المقدّمة**، دار صادر، ط2، بيروت، 2009، ص 416.

18- لنلاحظ بشكل عابر أنّه ولئن اختلفت طرق التّجريب عند ابن الهيثم، فإنّ التّجارب التي اعتمدها صاحب المناظر في هذا السّياق هي تجارب متخيّلة. وبهذا التّقدير، فإنّ إثبات المسلمة الهيثميّة، أي الاتّصال بين المكان والخلاء يتمّ بواسطة براهين عقليّة ومفاهيم مجرّدة هي بمثابة أبعاد معقولة ومفهومة.

19- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 5 (635).

عن التّصوّرات السّائدة.[20] وكذلك نجد امتدادات التّصوّر الذي كرّسته الفلسفة المشّائيّة للمكان عند اللّغويّين، كما نجده كذلك عند المؤرّخين العرب بصفة عامّة. فالمكان في اعتبار اللّغويين أصله من كان أو موضع منه فهو «الذي يستقرّ عليه المُتمكّن ويتحرّك منه وإليه».[21] يقول صاحب لسان العرب: «مكان في أصل تقدير الفعل مَفعَلٌ، لأنَّه موضع لكينونة الشّيء فيه....لأنَّ العرب تقول: كن مكانك، وقم مكانك، واقعد مكانك، فقد دلّ هذا على أنّه مصدر من كان أو موضع منه».[22] فالمكان إذن هو «الموضعُ» وهذا الأخير هو «مصدر قولك وضعت الشيء من يدي وضعاً وموضوعاً وموضعاً».[23] ومثل الموضع «المحلّ» وهو من «حلّ بالمكان يحلُّ حلولاً ومحلّا وحلّا وحللاً...وذلك نزول القوم بمحلّة، وهو نقيض الارتحال».[24] فالمحلّ إذن هو الموضع الذي يُحَلُّ فيه. يقول الآمدي صاحب **كتاب المبين في شرح ألفاظ الحكماء والمتكلّمين**: «وأمّا المكان فعبارة عن السّطح الباطن من الجرم الحاوي المُماس للسّطح الظّاهر من الجرم المحويّ، كالسّطح الباطن من الكوز المماس للسّطح الظّاهر من الماء الموضوع فيه».[25] وإلى مثل هذا المعنى يجري ما قاله الجرجاني في **تعريفاته**: «المكان عند الحكماء هو السّطح الباطن من الجسم الحاوي المُماس للسّطح الظّاهر من الجسم المحويّ».[26] وهكذا، فالمكان والموضع والمحل كلّها بمعنى واحد وليس في ما جمعه اللّغويون عن العلماء والفلاسفة والمتكلّمين آنذاك ما يدلّ على أنّه كان لديهم حدس للمكان بوصفه إطاراً مجرّداً تنتظم فيه الأشياء يكون كـ «وعاء» لها. بل المكان عندهم هو دوماً مكان الشّيء، لا ينفكّ عن المتمكّن فيه حتّى على صعيد التّصوّر.[27]

20- وممّا يعزّز هذا الأمر حسب ابن الهيثم - "أنّ سائلاً إن سأل عن إنسان من النّاس فقال فلان في أي مكان هو وكان ذلك الإنسان غائباً عن بلده - فجوابه هو أن يُقال هو البلد الفلاني وفي ذلك دليل على أنّ البلد قد سميّ مكاناً، وكذلك إن سأل سائل فقال: فلان في أي مكان يسكن؟ فجوابه هو أن يُقال في المحلّة الفلانيّة، وفي ذلك دليل على أنّ المحلّة التي هي جزء من المدينة قد تسمّى مكاناً، وكذلك إن سأل سائل عن إنسان وهو في دار ذلك الإنسان، فقال: فلان في أيّ مكان يسكن؟ فجوابه هو أن يُقال هو في المجلس الفلاني أو في البيت الفلاني، وفي ذلك دليل على أنّ المجلس قد يُسمّى مكاناً والبيت قد يُسمّى مكاناً، وكلّ هذه المواضع لا يختلف النّاس في أنّه قد يُسمّى مكاناً كان المسؤول عنه إنساناً أو كان جسماً من الأجسام غير الإنسان". **المصدر نفسه**، ص ص 2 - 3/ (632). فالمكان في التّصوّر الشّائع لا ينفكّ عن الجسم المُتمكّن يُحيط به ويُفارقه بحركته عنه ويلزمه بسكونه فيه.

21- أبو البركات البغدادي، **الكتاب المُعتبر في الحكمة الإلهيّة**، منشورات الجمل، ط1، بيروت، 2012، ص 262.

22- أبو الفضل جمال الدين بن منظور، **لسان العرب**، دار إحياء التراث العربي، ط3، بيروت، 1999، الجزء الثالث عشر، باب الميم، ص 163.

23- **المصدر نفسه**، الجزء الخامس عشر، باب الواو، ص 326.

24- **المصدر نفسه**، الجزء الثالث، باب الحاء، ص 295.

25- سيف الدين الآمدي، كتاب المبين في شرح ألفاظ الحكماء والمتكلّمين، ضمن **المصطلح الفلسفي عند العرب**، نصوص من التراث الفلسفي في حدود الأشياء ورسومها للأعسم، مرجع مذكور، ص ص 348 - 349.

26- على بن محمّد الجرجاني، **التّعريفات**، ضبطه وفهرسه محمّد بن عبد الحكيم القاضي، دار الكتاب المصري، ط1، القاهرة، 1993، ص 238.

27- من المفيد أن نلاحظ أنّ معظم الفلاسفة والعلماء والمتكلّمين قد احتفظوا بهذا التّصور للمكان المبني على الحدس المشخّص للمكان والمتمكن فيه وأقاموا عليه نظريّتهم في الجوهر الفرد، أو الجزء الذي لا يتجزأ. فقالوا: الجوهر الفرد هو آخر جزء يُمكن أن ينقسم إليه الجسم، وأنّه من الصّغر والدّقة بحيث لا كمّ له ولا طول ولا عرض ولا عمق، ومع ذلك فهو عندهم ذو قدر، غير أنّه ليس لقدره بعض أي لا يتجزّأ، كما أنّه ذو حظّ ثابت من المساحة ولكن دون أن يكون في مكان، محتجّين لهذا بالقول: إنّه لو قلنا إنّه في مكان لكان مكانه جوهراً، ثم يتسلسل القول في مكانه ومكان مكانه، وإنّما قال المتكلّمون بهذا لأنّهم لا يتصوّرون المكان مستقلاً، بل المكان عندهم لا ينفصل عن الشيء المتمكن فيه. وقد اعترض كثير منهم على التّصوّر الفلسفي للمكان الذي يقول: إنّ المكان ما أحاط بغيره من جميع جوانبه، محتجّين بأنّ أهل اللّغة لا يصفون القلنسوة المحيطة بالرأس بأنّها مكان الرأس، ولا يصفون القميص المحيط بالإنسان بأنّه مكان له. لمزيد من التّوسّع، راجع: **أبو رشيد النيسابوري، المسائل في الخلاف بين البصريين والبغداديين**، تحقيق معن زيادة ورضوان السيد، معهد الإنماء العربي، بيروت، 1979، ص 188.

يبدو أنَّ الأمر لا يتعلّق، هنا، بمجرّد اختلاف في الصّياغة التّعبيريّة، بل بفروق دلاليّة نوعيّة بين معاني هذه الكلمات. ومن أجل ذلك، يمكن القول إنَّ النّقد الهيثمي للتّصوّر المشّائيّ هو نقد استهدف بالأساس تفسيرهم الطّبيعيّ في بحثهم عن حقيقة المكان، والحال أنَّ كشف هذه الحقيقة يقتضي تفسيراً رياضيّاً، ذلك أنَّ الجسم والسّطح المُحيط به لدى عالمنا الفيلسوف ـ باتا «مجرّدين من الصّفات الفيزيائيّة».[28] وهذا معناه بعبارة أخرى، أنَّ المكان ـ في القول الهيثمي ـ لا يُمكن تخيّله استناداً إلى مُعطيات التّجربة الحسيّة المباشرة ومقولات الكيف، وإنَّما بالعودة إلى فكرة الخلاء المُتخيَّل ومقولات الكمّ. فلا عجب إذن أن يُعزّز هذا الفهم التّخلّي عن التّفسير الطّبيعيّ ذي الطّابع الكيفيّ غير القابل للقيس والهندسة(non géométrisable)[29]، واستعاضة عنه بالتّمثيل المكانيّ (spatialisation).

ما يمكن أن نخلص إليه، من هذه النّاحية، أنَّ ابن الهيثم الذي تحرّك في هذا المناخ الفكري، صرف اهتمامه خاصّة إلى المكان ليتدبّر أمر ماهيّته وطبيعته، ولم يُفكّر في الوسع، لأنَّ التّفكير في الوسع «هو تفكير لاهوتي عقدي. ولم يهتمّ بالفضاء باعتباره المكان الخالي من معالم البشر، بل اهتمّ بالمكان بمعنييه: الموضع (lieu) - (place) والأبعاد المطلقة: الطول والعرض والعمق (espace) وردّ الأوّل إلى الثّاني، فالموضع هو جزء من المكان وبالتّالي تكون ماهيّته من ماهيّة المكان»[30]، أي أنَّ المكان رياضيٌّ في ماهيّته الأخيرة.

إذا تبيّن، والحال هذه، القول إنَّ المكان هو السّطح الدّاخل من الجسم الحاوي المحيط بالسّطح الخارجي من الجسم المَحْوِيِّ يثير جملة من المحالات، فهل يعني هذا أخذ ابن الهيثم بنظريّة الخلاء المتخيّل دون نقد أو تمحيص؟

2. الإصلاح الهيثمي لنظريّة الأبعاد المتخيّلة

أمّا القول الثاني، فهو رأي من يرى أنَّ الخلاء المتخيَّل هو الذي قد ملأه الجسم، وهو رأي «يعود إلى يحيَى النّحويِّ».[31] وهذا الرأي يقوم على فكرة المكان ثلاثي الأبعاد المجرّد عن المواد.[32] ولكن، إذا كان ابن الهيثم قد استلهم بعض سمات مقولاته ممّا أورده الفيلسوف اليونانيّ الإسكندرانيّ النصرانيّ الذي عاش في القرن السادس الميلاديّ يوحنّا فلوبونس (John Philoponus) أو يحيى النّحويّ (جون

28- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 619.

29- لأنّ الكيف لا يُمكنه أن يتهندَسَ (se géométrise) ولا يُمكن أن ينصاع إلى صرامة المفاهيم الرّياضيّة ووضوحها.

30- محمّد بن ساسي، **ابن الهيثم العالم الفيلسوف**، منشورات نيرفانا، ط1، تونس، 2016، ص 87.

31- راشد، **الرياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 614.

32- بينيس، **مذهب الذّرّة عند المُسلمين**، مرجع مذكور، ص 73.

فيلوبون)[33] في معرض ردّه على تعريف أرسطو للمكان، فإنّه من الواجب التّوضيح أيضاً أنَّ حُجج النّحويّ وردت في إطار البحث الطّبيعيّ عن خواصّ الخلاء وامتداد الأبعاد والدّلالة على حدوث العالم وخلقه (La génération du monde) ضدّ آراء المعلّم الأوّل وعلى أتباع الأفلاطونيّة المحدثة لقولهم بقدم العالم وخاصّة للردّ على برقلس ودحض حججه[34]، في حين نجد مقالة ابن الهيثم هي هندسيّة في مباحثها، وتعرّضت للخلاء من باب التّوهّم الرّياضيّ وليس من باب التّوكيد على إمكان وجوده الطبيعيّ في الخارج الحسيّ، لذلك لم يُبقِ ابن الهيثم من مذهب المكان الذي دافع عنه يحيى النّحويّ إلّا صورته الرّياضيّة، مجرّداً إيّاه من كلّ معطى طبيعيّ.

33- يقول ابن أبي أصيبعة في طبقاته: "ليحيى هذا لقب آخر بالرومي يُقال له فيلوبينوس أي المُجتهد. وهو من جملة السبعة الحكماء المُصنفين للجوامع الستة عشر وغيرها في مدينة الإسكندريّة. وله مصنّفات كثيرة في الطبّ وغيره". ابن أبي أصيبعة، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، شرح وتحقيق نزار رضا، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، 1965، ص 153.

34- وكان أفلوطين زعيم المدرسة الأفلاطونيّة المحدثة، وبرقلس أحد كبار فلاسفتها، الأكثر تأثيراً في فلاسفة الإسلام ومتكلّميه الذين قالوا بقدم العالم وخاصّة الفارابي وابن سينا. وكانت حجج برقلس في صميمها حججاً أفلاطونيّة وأرسطيّة. فعن أفلاطون أخذ فكرة قدم المثل العقليّة وأزليتها. وعن أرسطو أخذ فكرة أنّ الاله لم يزل صانعاً بالفعل، ففعله ومفعوله أزليان معه، وكذلك أزليّة الحركة والزّمان، وفكرة استحالة فساد عالم ما فوق القمر. وعن أفلوطين أخذ فكرة الجود الإلهي والخير المحض الذي تفيض عنه الخيرات على الأشياء فيضاً واحداً. وهذه الحجج عُرفت في العالم الإسلاميّ بـ "حجج برقلس في قدم العالم". عن حجج برقلس في قدم العالم، راجع ترجمة إسحاق بن حنين، ضمن **الأفلاطونيّة المحدثة عند العرب**، حققها وقدّم لها عبد الرحمن بدوي، وكالة المطبوعات، ط 2، الكويت، 1977، ص ص 34 - 42. كما تجدر الإشارة، هاهنا، إلى أنّ كثيراً من مفكري الإسلام على اختلاف مذاهبهم قد تصدّوا للردّ على برقلس ودحض حججه، ومن هؤلاء ابن حزم والغزالي وأبو البركات البغدادي وتابعهم في هذا الاتّجاه متكلّم أشعري كبير هو الشهرستاني، حيث ذكر شُبه برقلس في قدم العالم في كتابه كما تجرّد للردّ عليه. راجع: الشهرستاني، **الملل والنحل**، صحّحه وعلّق عليه أحمد فهمي محمّد، دار الكتب العلميّة، ط2، بيروت، 1992، ص ص 483 - 488. كذلك: الشهرستاني، **نهاية الإقدام في علم الكلام**، حرّره وصحّحه ألفرد جيوم، مكتبة المتنبي، القاهرة، 1934، ص ص 45 - 53. ولا ننسى أنّ يحيى النّحوي قبل هؤلاء جميعاً يعتبر من المحدثين الذين عارضوا وناهضوا أرسطو وبرقلس في خصوص فكرة قدم العالم، وليس أشهر من تلك الخصومات التّاريخيّة التي أثارتها أعماله، كتابه في الردّ على برقلس. انظر حول هذا الأمر: مقالة لأبي الخير الحسن بن سوار البغدادي في أنّ دليل يحيى النّحوي على حدث العالم أولى بالقبول من دليل المتكلّمين أصلاً، ضمن **الأفلاطونيّة المحدثة عند العرب**، مرجع مذكور، ص ص 243 - 247. ويميل بدوي إلى القول إنّ كتاب النّحوي في الردّ على برقلس قد أثر في المتكلّمين والفلاسفة منذ مطلع القرن الثالث هجري، وكذا تأثيره في الغزالي. ولئن لم يذكر صاحب التّهافت يحيى النّحوي في تهافته، فإنّه يكاد ينقل حجج النّحوي بعينها في ردّه على الفلاسفة في قولهم بقدم العالم، وهذا الأمر ينسحب على البغدادي في كتابه المعتبر في الحكمة الإلهيّة. انظر: بدوي، **الأفلاطونيّة المحدثة عند العرب**، مرجع مذكور، ص ص 34 - 35. لمزيد من التّوسع، انظر مثلاً:

Philoponus, Against Aristotle on the Eternity of the Word, Translated by Christian Wildberg, Duckworth, London, 1987.

Evrad E., Les Convictions Religieuses de Jean Philopon et la Date de Son Commentaire aux Météorologiques, in Bulletin de la classe des Lettres et des Science, 5ème série, 1953, pp. 301 - 303, 322 & 357, 300, nº 1.

بمعنى آخر، لقد أُعيد - مع ابن الهيثم - اكتشاف مفهوم الخلاء[35] المُتخيّل الذي أمكن له «أن يستخلص المفهوم الرّياضيَّ للخلاء، من دون الحاجة إلى التّسليم بوجود الخلاء الطّبيعيّ. وهكذا بواسطة علاقة النّعت: «المُتخيَّل»، يُؤمّن ابن الهيثم للمفهوم الرّياضيِّ الخاصّ بالمكان مقاماً في الوجود».[36] ومن أجل ذلك، انقاد ابن الهيثم في البدء إلى نقد منكري الخلاء[37]، باعتبار أنَّ قولهم هذا لا يخلو من شناعات، فـ«الذي يعترض فيه من الشّبه أن يُقال إنَّ الخلاء ليس بموجود في العالم، فإذا قيل إنَّ المكانَ مكان الجسم هو الخلاء، لزم أن يكون مكانُ الجسم شيئاً ليس بموجود، والجسم موجود وكلّ جسم موجود فهو في مكان، وإذا كان المتمكّن موجوداً، فمكانه موجود، فيلزم أن يكون الخلاء موجوداً»[38]، وهذا مُحال طبعاً عند منكري وجود الخلاء.[39]

35- الخلاء (vide) لغة واصطلاحاً ضدّ الملاء (plein) أو نقيضه. والخلاء في اعتبار اللّغويين أصله من الخلوّ والفراغ، ذلك أنّ النّاس لمّا "رأوا خلوّ الأمكنة وامتلاءها ممّا يحلّها من المتمكنات ويفارقها كالدّن للشراب والبيت للساكن تقرّر في أذهانهم أنّ ذلك الموضع الممتلئ الخالي مُتقدّم في الوجود لما يملأه أو يخلو منه فقالوا بوجود خلاء خال سابق الوجود". البغدادي، **الكتاب المُعتبر في الحكمة الإلهيّة**، مصدر مذكور، ص 263. ويُقال الخلاء أيضاً بما «هو بعد يُمكن أن تفرض فيه أبعاد ثلاثة، قائم لا في مادة، من شأنه أن يملأه جسم وأن يخلو عنه». رسالة الحدود لابن سينا، حدّ الخلاء، **المصطلح الفلسفي عند العرب**، مرجع مذكور، ص 255.

ويُعزى نشأة مفهوم الخلاء، فلسفيّاً، إلى الفلسفة اليونانيّة في توجّهين مُختلفين. فأمّا الأوّل «فيرى أنّ الخلاء ليس بعداً، وإنّما هو لا شيء مُطلقاً. وهذا المفهوم قالت به المدرسة الذّريّة اليونانيّة، وهو نتيجة للموقف الفلسفي العام الذي قالت به هذه المدرسة التي عارضت المدرسة الإيليّة (بارمنيدس، زينون الإيلي وميلسوس) حول نفي المكان والحركة، ولكنّها أخذت منها معنى اللاوجود الذي هو العدم وطوّرته باتّجاه آخر استفادت منه وعبّرت عنه بمفهوم اللاشيء الذي هو الخلاء. (...) وأمّا المفهوم الثّاني، فهو المفهوم الذي يرى أنّ الخلاء هو بعد موجود أو مفطور. وهو الاتّجاه الذي يُمكن التّعبير عن مقصوده هذا بعبارة فخر الدين الرازي: «إنّ الخلاء أمر وجودي، وزعم أنّ الأبعاد الثّلاثة إذا حلّت في المادّة حصل الجسم من ذلك وإن لم يحصل فيها كان خلاء». ويبدو أنّ هذا المفهوم قد ساد في الاتّجاهات الفلسفيّة العربيّة المُؤيدة للموقف الأفلاطوني، ونجده بصورة واضحة عند أبي بكر الرازي وأبي البركات البغدادي وآخرين». العبيدي، **نظريّة المكان في الفلسفة الإسلامية ابن سينا نموذجاً**، مرجع مذكور، ص ص 142 - 143. ويميل بينيس إلى القول إنّه «قد يجوز أن يكون بعض المتكلّمين قد قال بوجود الخلاء متابعة للرازي، فهو قد كان أوّل من أثار البحث في هذه المسألة». بينيس، **مذهب الذّرّة عند المسلمين**، مرجع مذكور، ص 77. وينسب ابن خلدون للباقلاني، أنّه أوّل من أدخل القول بالخلاء في علم الكلام. وعن هذه القضيّة أفاد صاحب المقدّمة قائلاً: «... وأخذ عنهم القاضي أبو بكر الباقلانيُّ فتصدّر للأمّة في طريقتهم وهذّبها ووضع المقدّمات العقليّة التي تتوقفُ عليها الأدلّة والأنظار، وذلك مثل إثبات الجوهر الفرد والخلاء، وأنّ العرض لا يقوم بالعرض، وأنّه لا يبقى زمانان، وأمثال ذلك ممّا تتوقف عليه أدلّتهم». ابن خلدون، **المقدّمة**، مصدر مذكور، ص ص 344 - 345.

وإذا أردنا أن نقف على رأي المتكلمين حول لفظ الخلاء ومرادفاته، فإنّنا نجد حشداً من الألفاظ كلّها تدلّ على الخلاء. وهذا يعني أنّ هذا المُصطلح أخذ يشغل حيِّزاً واسعاً في أبحاثهم حول الجزء الذي لا يتجزّأ الذي يُقال في معانٍ عديدة كالجوهر الفرد والجوهر الواحد الذي لا ينقسم، إذ يعدّ من مقدّماتهم الكبرى في العلم الطبيعيّ، وفي إثبات بعض العقائد الإيمانيّة الكبرى مثل حدوث العالم المُفضي إلى إثبات وجود الصانع. والخلاء عندهم هو «الفضاء الذي يثبته الوهم ويدركه من الجسم المحيط بجسم آخر كالفضاء المشغول بالماء أو الهواء في داخل الكوز. فهذا الفراغ الموهوم هو الذي من شأنه أن يحصل فيه الجسم وأن يكون ظرفاً له عندهم. فبهذا الاعتبار يجعلونه حيّزاً للجسم، وباعتبار فراغه عن شغل الجسم إيّاه يجعلونه خلاء. فالخلاء عندهم هو هذا الفراغ مع قيد ألّا يشغله شاغل من الأجسام، فيكون لا شيئاً لأنّ الفراغ الموهوم ليس بموجود في الخارج بل هو أمر موهوم عندهم، إذ لو وجد لكان بُعداً منظوراً، وهم لا يقولون به». أبو رشيد النيسابوري، **المسائل في الخلاف بين البصريين والبغداديين**، مصدر مذكور، ص 188.

36- راشد، **الرياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 622.

37- بيّن أرسطو في المقالة الرابعة من الطبيعة أنّ الخلاء ليس بموجود، وما ليس بموجود لا يمكن أن يكون له حدّ، إذ كان الحدّ هو قول يدلّ عليه ما هو محدود، والخلاء ليس هو بموجود فلا اسم له. انظر: أرسطو، **الطبيعة**، ج1، مصدر مذكور، المقالة الرابعة، ص ص 362 - 366. (214b - 216a)

38- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 6/ (635).

39- إنّ أكثر الفلاسفة ينكرون وجود الخلاء في العالم والخارج، فأرسطو مثلاً رفض إمكان وجود الخلاء، لأنّ الخلاء في نظره ليس ضروريّاً للحركة، بل هو لها عقبة، وفي الخلاء تفقد الأشياء ميولاتها الطبيعيّة التي تحملها إلى الأعلى إذا كانت خفيفة الوزن كالنّار، وإلى الأسفل إذا كانت ثقيلة. كذلك يذهب أرسطو إلى أنّ الخلاء لو وجد لكان غير متناهٍ وليس فيه أبعاد، لأنّه متجانس من كلّ الجهات. وبما أنّه لا يوجد شيء بهذه الخاصّة فهو شيء أقرب إلى العدم منه إلى الوجود. انظر: أرسطو، **الطبيعة**، ج1، مصدر مذكور، المقالة الرابعة، ص ص 362 - 363. (215a). ولا ننسى أنّ القول برفض الخلاء هي كذلك أطروحة ديكارتيّة، حيث نجد ديكارت يرفض فكرة الخلاء ويتمسّك بالملاء، بل أكثر من ذلك، فقد ظلّ «ديكارت متلعثماً في تصوّره للمكان باعتباره يتمسك برفض الخلاء، وقد أدّى به هذا الرّفض إلى اقتراح رؤية بديلة من رؤية كوبيرنيك (Copernic) ولكنّها لا تخلو من عناصر ذرية (نظريّة الدوامات). انظر: محمّد بن ساسي، **ابن الهيثم العالم الفيلسوف**، مرجع مذكور، ص 88.

3. المكان باعتباره أبعاداً متخيّلة

وبعد تفنيده ما يلزم هذا الطّرح من محالات وشناعات يُقدّم ابن الهيثم تعريفه الهندسيّ للمكان على أنّه خلاء مُتخيَّل، وهو كناية عن أبعاد متخيّلة ومجرّدة عن المواد، ومساوية لأبعاد الجسم الحاوي، وهذه الأبعاد هي أبعاد متوهّمة لأنّها خالية من المادّة. فالخلاء المُتخيَّل الذي قد ملأه الجسم المتمكِّن انطبقت أبعاده المتخيّلة على أبعاد هذا الجسم وصارت جميعاً بُعداً واحداً هو كالخطّ الهندسيّ الذي له طول ولا عرض له، وكانت بذلك أبعاداً معلومة وثابتة ومطابقة للأبعاد التي بين النّقط المتقابلة من السّطح المحيط بالجسم.

وعلى هذا الأساس، يكون مكان الجسم هو الأبعاد المُتخيّلة التي انطبقت عليها أبعاد الجسم واتّحدت بها. ويصوغ ابن الهيثم هذه الفكرة على هذا النّحو قائلاً: «وكلّ بُعد مُتخيَّل إذا انطبق عليه بُعد مُتخيَّل صارا جميعاً بُعداً واحداً، لأنَّ البُعد المُتخيَّل إنَّما هو الخطّ الذي هو طول لا عرض له والخطّ الذي هو طول لا عرض له إذا انطبق على خطّ هو طول لا عرض له صارا جميعاً خطّاً واحداً، لأنَّه ليس يحدث بانطباقهما عرض ولا طول زايد على طول أحدهما، فالخطّان المُتخيّلان إذا انطبق أحدهما على الآخر صارا خطّاً واحداً هو طول لا عرض له، فالخلاء المُتخيَّل الذي قد ملأه الجسم هو أبعاد مُتخيَّلة قد انطبقت عليها أبعاد الجسم فصارت أبعاداً واحدةً بعينها».[40] ويكفي هذه المرَّة أن نأخذ مثالاً لجسم سيّال قابل للانفعال وللتّغيّر في شكله وفي هيئته كالماء أو ما جرى مجراه ثم نملأه في كأس، فكلّ «واحد من تلك الأجسام التي حصلت في الكأس هي هيئة داخل الكأس وهيئة داخل الكأس هي تقوّم هيئات جميع الأجسام التي تملأ الكأس بهيئة واحدة بعينها، وفي ذلك دليل ظاهر على أنَّ في داخل الكأس أبعاداً ثابتة لا تتغيّر، وأنَّ أبعاد الأجسام التي تتعاقب على الكأس التي هي أجسام مُختلفة في جواهرها مُختلفة في أشكالها وهيئاتها قبل حصولها في الكأس ينطبق أبعاد كلّ واحد منها على تلك الأبعاد الثّابتة ويتشكّل بشكلها ويتّحد كلّ واحد من أبعاد الجسم بالبُعد الذي في داخل الكأس الذي قد انطبق عليه ذلك البُعد».[41] وبهذا الاعتبار، فإنَّ مكان الجسم مقدّر على مقدار الجسم الذي يتمكّن فيه، فهو لا يُحيل إذن على موجود ماديّ، بل على موجود عقليّ وذهني جُرّد في التّخيّل، لأنَّه مهيّأ «لقبول كلّ مادّة، وكلّ بُعد فليس فيه مانع يمنع الأبعاد من أن تنطبق عليه».[42] وبذلك يكون الخلاء مجرَّداً عن المادّة لا مدافعة فيه ولا ممانعة[43] (résistance) لتقبّله ما يتمكّن فيه من الأجسام.

40- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 6/ (635 - 636).

41- **المصدر نفسه**، ص 8/ (637 - 638).

42- **المصدر نفسه**، ص 10/ (639).

43- يعني أنّ الخلاء لا يوجد فيه عرض من أعراض المادّة أو ما يلحق الجسم من لواحق. ويهمّنا أن نلاحظ هنا أنّ العرب في كتاباتهم أوردوا مجموعة من الألفاظ الخاصّة، نذكر منها ألفاظ المدافعة والمعاوقة والممانعة والمقاومة...

هكذا نتبيّن إذن، كيف أنَّ تفكير ابن الهيثم في المكان يلتحم مع فكرة الخلاء، لأنّه إذا سلّمنا بأنَّ الخلاء عبارة عن أبعاد مجرَّدة عن المواد، فالخلاء المتخيَّل الذي قد ملأه الجسم هو الأبعاد المتخيّلة المساوية لأبعاد الجسم إذا تُخيّلت هي الأخرى مجرَّدة عن المادّة. فالخلاء المتخيّل إذن الذي قد ملأه الجسم هو أبعاد الجسم، أو هو الفراغ الثّلاثيّ الأبعاد، أو قُل خلاء له طول وعرض وعمق. وعليه، لمّا كان البعد المتخيّل يمثّل خطوطاً طوليّة لا عُروض لها، فإنَّ الخلاء المتخيّل ذا الأبعاد الطوليّة المُنطبقة انطباقاً تامّاً على الجسم تمثّل صيغة صوريّة أخرى غير الصّيغة الماديّة للجسم، أي أنَّ الأبعاد الجديدة التي حصلت للجسم هي أبعاد كميّة لا أبعاد جسميّة أو كيفيّة، لأنَّ الجسم بهذه الخاصيّة هو الصورة المُجرَّدة من الجسم المادّي لا الصورة المُختلطة بالعدم والاستحالة أو بالقوّة والفعل أو بالذّات والعرض، أو بالجنس والنّوع والشّخص، أو بما يلحق الجسم من لواحق.[44] وبما هو كذلك «فمكان الجسم هو أبعاد الجسم التي إذا جُرّدت في التّخيّل كانت خلاء لا مادّة فيه مُساوياً لجسم شبيه الشّكل بشكل الجسم».[45]

يلوح ممّا سبق، أنَّ للجسم خواص عدّة في القول الهيثمي، ويُمكن أن نوضّح هذه الخواص في النّقاط التّالية:

فأمّا **الخاصيّة الأولى**، فهي أنَّ الجسم تجريد ذهنيّ وتحيّزه في المكان لا يكون بسطحه المُحيط به، بل يكون بكميّته وحجمه ومقداره، أي بأبعاده، لأنَّ البعد باقٍ رغم التّحولات التي قد تطرأ على الأجسام وبخاصّة السيّالة منها. وعلى هذا الأساس، يتساوى المكان والجسم المتمكّن فيه بأبعادهما، فتصبح أبعاد الجسم هي أبعاد المكان. ومن هنا، يتضّح أنَّ المكان لا يتغيّر، بل التّغيّر هو للمُتمكّن فيه. فإذا كانت الأبعاد أمراً يخصّ الجسم في سطحه وحجمه وكميّته، وإذا كان المكان مساوياً للمتمكِّن، والمتمكّن جسم له أبعاد ثلاثة (Un espace tridimensionnel)، فالمكان أيضاً له أبعاد ثلاثة: وهي الطول والعرض والعمق، وبالتّالي تكون ماهيّة الجسم من ماهيّة المكان. وهكذا نتبيّن كيف أنَّ تفكير ابن الهيثم في المكان يلتئم عند مفترق المعاني الثّلاثة التّاليّة: المكان - البعد - الخلاء المُتخيَّل.

وأمّا **الخاصيّة الثانيّة**، فهي عند انتقال الأجسام من مكان إلى آخر يوجب إيجاد الخلاء، لأنّنا إذا لم نفترض وجود الخلاء، ولم نفترض مرونة مكانيّة أو إزاحة حركيّة تقبل التّغيّر المكانيّ، فإنّه لا تتمّ عمليّة الاستبدال المكانيّ. وهذه الخاصيّة تضعنا أمام نقطة مهمّة، وهي أنَّ فكرة المكان تُلازم الجسم المُتمكّن، وهذا التّمكّن مطبوع بطابع الفكر والنّظر والخيال، فهو يدخل في نطاق المُمكن الصّرف المجرّد، ولا يقابله

44- يقول راشد متحدّثاً عن الاختلاف بين القول الهيثميّ والمذهب الأرسطيّ: إنّ "فرادة هذا المذهب لا تعود إلى الأسلوب ولا إلى رفض المذهب الأرسطيّ في المكان المُحيط فحسب، إنّما تُرجعنا أيضاً إلى الرّفض الواضح للمقولات لدى أرسطو التي تُشكل أساساً لهذا المذهب: المادّة والصورة، القوّة والفعل". راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 834.

45- ابن الهيثم، **رسالة المكان**، مصدر مذكور، ص 10/ (640).

شيء في الواقع. أمّا الخلاء كوجود عقلي فيُلازم القوّة المصوّرة أو فعل التّخيّل كفعل نُدرك بواسطته أشكالاً هندسيّة ثابتة ومتغيّرة في آن واحد، لأنَّ هذه الأشكال «تتنقل وتُزاح، وتتمدّد، وتتقلّص، تُعكَس، وتُسقَط. وهذا يعني أنَّ الشّكل يتحرّك، وأنَّ الحركة تدخل في صُلب فكرة هذا الكائن، فهي تدخل على سبيل المثال، في مفهوم التّوازي، كما تتبدّى عندما يتعلّق الأمر باشتقاق أشكال من أشكال أخرى بواسطة التّحويل».[46] وهذا يعني بعبارة أخرى، أنَّ الجسم متى جُرّد أو فُصل عن المادّة اكتسب حقيقته وكسب تلقاء ذلك صفة المعلوم أو المفهوم، وغدت عناصره مواتية لكلّ تركيب مُمكن. وبهذا التّقدير، فإنَّ «هذا التّصوّر المُرتكز على مفهومي المجموعة والعلاقة والمُرتبط بهما، ينهي إلى غير رجعة الحديث عن السّطح المُحيط الكلّيِّ، وعن جوهر الجسم، وعن المكان الطبيعي».[47]

إنَّ فكرة الأبعاد المتخيّلة أضحت فكرة ضروريّة، إذ «لم يعد مُمكناً تصوّر علاقات التّعيين المَعلَميِّ لهذه الأشكال، دون التّساؤل عن مفهوم الحَيِّزيَّة نفسه».[48] وبما أنَّ المكان يُلازم الجسم، والجسم والمكان هما اللّذان يحدّدان الأبعاد، يسعنا، إذن، أن نفترض وجود الخلاء، ولكن باعتباره وجوداً نسبيّاً لا وجوداً مطلقاً. ولأمر كهذا يمكن القول: إنَّ كلّ المذاهب المُنكرة لوجود الخلاء من - وجهة نظر ابن الهيثم - هي مذاهب لا يُمكن لها أن تذهب إلى أبعد من النّظر الطّبيعيّ الذي يستند إلى الوجود العينيّ في تفحّصها لحقائق الأشياء والموجودات، وهذه المذاهب لا يُمكن أن تفهم حقيقة المكان إلّا ضمن نطاق العلم الطّبيعيّ وما يلحق الجسم الطبيعيّ. وهذا يعني أنَّ فكرة الخلاء المتخيَّل وحركة الأشكال الرّياضيّة عند ابن الهيثم، هي حقائق تنطوي على رهانات إبستيمولوجيّة متعلّقة بمهّمة تجريد الكائنات الهندسيّة وتنقيتها من اللّواحق والتّصورّات الأنطولوجيّة كشرط للحديث عن مكان مُهندَس.

ما يُمكن أن نخلص إليه من هذا الجانب، أنَّ مفهوم المكان عند ابن الهيثم هو الخلاء المتخيّل وليس السطح المحيط بالجسم. وبما هو كذلك، بإمكاننا القول: إنَّ القول الهيثمي أعاد اكتشاف الخلاء، ذلك أنَّه أدرج هذا المصطلح في سياق رياضيّ بحت بعيداً عن مقولات القوّة والفعل أو المادة والصّورة. والحقيقة التي تُطالعنا في هذا المجال، أنَّ لفظة الخلاء في سياق هذا القول، تدلّ على معنى محدّد، باعتبار أنَّ الخلاء لا يمكن أن يُدرك إلّا في علاقة بأبعاد الجسم التي تنطبق على أبعاد الجسم الحاوِي. وتأسيساً على هذا المعنى، فإنَّ وجود الخلاء ليس وجوداً طبيعيّاً، بل وجوده هو وجود عقليّ صرف، لأنَّ الطّريق إلى تخيّل أبعاد الجسم هي الطريق ذاتها إلى تخيّل الخلاء، فالخلاء إذن، هو الحامل والحاوي، وهو الذي يُنسب إلى مُتمكِّن فيه، شأنه في ذلك شأن المكان الذي يُحّد وينقسم تبعاً للمُتمكِّن، وهو بذلك يختلف عن المكان عند أرسطو، لأنَّه

46- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 611.

47- **المرجع نفسه**، ص 833.

48- **المرجع نفسه**، ص 611.

لا يُطلق على السّطح الباطن، بل يُطلق على الامتداد في الجهات. وهذا المكان لا ينفكّ عن معاني البُعد، بل هي التي تُكوّن ماهيّته. وهذا دليل واضح أنَّ مقصود ابن الهيثم بالخلاء هو الخلاء النّسبي لا الخلاء المطلق، وأنَّ العالم متناهٍ بأبعاده كتناهي الخلاء المتخيّل. وربّما يُؤيّد هذا نبذ ابن الهيثم استعمال مفهوم اللّانهاية في الرّياضيّات، لأنَّ «ما ليس بمتناهٍ فلا طريق إلى تخيّله».[49]

وفي هذا السّياق من البرهان يأتي قول المتكلّمين: «إنَّ كلّ ما حصره متناهٍ يجب أن يكون متناهياً، وما لا يتناهى لا يحصره متناهٍ»، وأنَّهم يجعلون الأجزاء التي لا تتجزّأ مُحدثة، وهذا شرط أساسي لوجودها. وحدوثها هو تأسيس لحدوث العالم.[50] فالخلاء لا يُمكن أن يتخيّل إلّا متناهياً كتناهي الجسم في التّجزئة والامتداد.[51] وهذا يعني أنَّ العالم ما بعد الطبيعي يبقى خارج نطاق المسألة، أمَّا العالم الطّبيعي، فيتألّف من أجزاء لا تتجزّأ. وهذا يدلّ من جديد على أنَّ المسألة تجاوزت المبحث الكلامي وأصبحت قضيّة مطروحة للبحث في إطار الفلسفة الطّبيعيّة عند الفلاسفة العرب، سواء من الذين انتصروا للتّقليد المشّائي أو من الذين تجاوزوه إلى تكريس الفرضيّة الذّريّة أمثال ابن الهيثم والبيروني وأبي البركات هبة الله البغدادي.[52] ولكن، يبدو أنَّ ما يدور عليه الأمر، هنا، من جدل بين العلم والفلسفة والكلام قد أغنى أسئلة العلماء والفلاسفة على حدّ السواء. وهذا يُماثل ارتباط العلوم الحديثة بالخلفيّة الدينيّة والفلسفيّة التي ساعدت في القرنين السادس

49- الحسن بن الهيثم، **شرح مصادرات كتاب أقليدس**، تحقيق وفهرسة أحمد عزب أحمد، مراجعة أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القوميّة بالقاهرة، 2005، ص 128.

50- وهو الدّليل المشهور عن المعتزلة في عصر ابن الهيثم. ولكنّ ابن الهيثم يقيمه على أساس رياضي واضح ومتين. فإذا صحّ أنَّ فكرة الجزء الذي لا يتجزّأ أثيرت أوّل الأمر مع أبي هذيل العلاف لإثبات إحاطة علم الله بكلّ شيء، وقدرته على إبطال الاجتماع والاتّصال في الأجسام حتّى تصير أجزاء لا تتجزأ، فإنّها سرعان ما وُظّفت، وعلى نطاق واسع، في القضيّة الأساسيّة في علم الكلام، قضيّة إثبات "حدوث العالم" التي اتّخذ منها المتكلّمون مقدّمتهم الضّروريّة لإثبات وجود الله ووحدانيته ومخالفته لكلّ المخلوقات. وطريقهم في الاستدلال على ذلك كما يلي: يقولون إنَّ القسمة العقليّة تقتضي أنَّ العالم إمّا أن يكون قديماً وإمّا أن يكون مُحدثاً، ولمّا كان العالم عبارة عن أجسام، وكانت الأجسام مؤلّفة من أجزاء فإنَّ الحكم على العالم بالقدم أو بالحدوث يتوقف على تحديد طبيعة تلك الأجزاء. وهم يقولون إنّها لا تتجزّأ إلى ما لا نهاية له، بل لا بدّ أن تقف فيها التّجزئة عند حدّ معيّن أي عند جزء لا يقبل التّجزئة، وسمّوه الجوهر الفرد. وإذا تقرّر هذا سهل إثبات وجود الله. ونقطة الانطلاق عندهم في ذلك هي قولهم إنَّ الحادث لا بدّ له من مُحدِث. وهذه القضيّة لا يبرهنون عليها وإنّما يستندون في إقرارها إلى المشاهدة التي تدلّ على أنَّ الكتابة لا بدّ لها من كاتب ولا بدّ للصورة من مصوّر وللبناء من بان. كما يستندون في ذلك إلى تحليل معنى الحدوث: فالحادث عندهم هو، بالتّعريف، ما يجوز وجوده وعدمه، ويجوز أن يكون على غير ما هو عليه، وبما أنَّ الأشياء موجودة، وعلى وجه مخصوص، فإنّه لا بدّ أن تكون هناك إرادة أرادت وجودها بدل عدمها، وإرادتها موجودة على الصورة التي هي عليها. وبالتّالي فالله، بوصفه محدثاً للعالم المريد له على ما هو عليه، موجود. لمزيد من التّوسّع حول هذا الأمر انظر: أبو بكر محمّد بن الطيب الباقلاني، **التّمهيد**، تحقيق الأب ريتشارد يوسف مكارثي، المكتبة الشرقيَّة، بيروت، 1957، ص ص 16 - 20.

51- قال المتكلّمون بمبدأ إمكان تجزئة الأجسام إلى أجزاء إلى حدّ تقف عنده التّجزئة. وهذا الجزء الذي تتوقف عنده التّجزئة أسموه الجزء الذي لا يتجزّأ، كما أطلقت عليه تسمية الجوهر الفرد، أو الجوهر اختصاراً. ويعرّف الجرجاني الجزء الذي لا يتجزّأ، بأنَّه: "جوهر ذو وضع لا يقبل الانقسام أصلاً، لا بحسب الوهم أو الغرض العقلي، وتتألّف الأجسام من أفراده بانضمام بعضها إلى بعض، كما هو مذهب المتكلّمين". الجرجاني، التّعريفات، مصدر مذكور، ص 89. يقول أبو المعالي الجويني: "اتّفق الإسلاميون على أنَّ الأجسام تتناهى في تجزئتها حتّى تصير أفراداً، وكلّ جزء لا يتجزّأ فليس له طرف واحد شائع لا يتميّز، وإلى ذلك صار بعض المتعمّقين في الهندسة وعبّروا عن الجزء بالنقطة وقالوا إنَّ النقطة لا تنقسم". أبو المعالي عبد الملك الجويني، **الشامل في أصول الدين**، تحقيق علي سامي النشار وفيصل بدر الدين عون وسهير محمّد مختار، نشر منشأة المعارف، الإسكندرية، 1969، ص 158.

52- لقد عُرف أبو البركات البغدادي بقوله بضرب من الذّريّة الهندسيّة الرّياضيّة خلاصتها: تركب الجسم من السّطوح، والسّطوح من الخطوط، والخطوط من النّقط. يقول: "فنهاية الخطّ الذي هو طول لا عرض له وقطعه يسمَّى نقطة، ونهاية السّطح الطويل العريض الذي لا عمق له وقطعه خطّ، ونهاية الجسم الطويل العريض العميق وقطعه سطح ما فهذه تسمى نهايات، إلا أنَّ السّطح الذي هو نهاية الجسم له نهاية أيضاً فيما فيه امتداده، أعني في طوله وعرضه إذ لا عمق له، والخطّ له نهاية في طوله إذ لا عرض ولا عمق له، والنّقطة التي هي نهاية الخطّ لا نهاية لها إذ لا امتداد لها في جهة، فلا يقال عليها التّناهي واللاتناهي، بل هي نهاية لا تتناهى". البغدادي، **الكتاب المُعتبر في الحكمة الإلهيّة**، مصدر مذكور، ص 290.

عشر والسابع عشر على ظهور هذه العلوم الجديدة ومدّها، منذ ذلك الحين، بأسباب المساعدة والرّعاية[53]، بحيث لا يصحّ النّظر إلى الفكر العلميّ منعزلاً عن جملة البناء الفكري عند أصحابه. وهكذا عرف العالم العربي الإسلامي في العصر الوسيط مدرسة ذريّة رياضيّة، طبّقت الفرضية الذّريّة، وكان صاحب المناظر من أبرز أعلامها.

وممّا يمكن أن يشهد على اختلاف الصورة التي قدّها صاحب المناظر للمكان، أنَّ قوله تعرّض للنّقد من الفيلسوف المشّائي عبد اللّطيف البغدادي.[54] فقد أشار البغدادي في ردّه على ابن الهيثم إلى أنَّ تحديد المكان بالخلاء المُتخيّل يفترض فصل حُكم الجسم في ذاته عن حُكم سطوحه المحيطة به، والتي تختلف بعينها مع اختلاف الأجسام وأشكالها وهيئاتها. وأضاف أنَّ مثل هذا الفهم ليس يرد فيه سوى تبدّل شكل الجسم فحسب، بل وله تبعات كذلك حول اختلاف المكان الحاوي. والشّبهة هنا ليست معترضة على المكان فحسب، بل في ذات الجسم من حيث تغاير تشكله.[55]

وشكّك البغدادي أيضاً في الطّريقة التي عالج بها ابن الهيثم ماهيَّة المكان. فما هي مآخذ البغدادي على نظريّة ابن الهيثم في المكان؟ وهل تستند هذه المؤاخذات إلى حجج علميّة، أم أنَّها لا تعدو أن تكون مجرّد ترميم للنظريّة الأرسطيّة؟

ثانياً: نقد عبد اللطيف البغدادي لنظريّة ابن الهيثم في المكان

بحسب ما أورد البغدادي، فإنَّ عيب ابن الهيثم إنَّما يكمن في التباس براهينه وطريقته في البرهنة عموماً، والسّبب في ذلك هو «قلّة رياضته بصناعة المنطق»[56] التي ورّطته في أقوال فاحشة، وهذا ما جعله يخلص إلى نتائج متناقضة مع المقدّمات. لقد كان خطأ ابن الهيثم - من وجهة نظر البغدادي - متمثّلاً في صياغة نظريَّة «أخذ يسلك فيها الطُرق الجدليّة، والطّرق الجدليّة لا تعثرنا على الحقّ بالضّرورة. فإنَّ

53- وعن هذا الأمر تحدّث الأستاذ يوسف بن عثمان قائلاً: "إنَّ الثورات العلميّة الكبرى، وخاصّة في مجال الفيزياء الذي انشغل به كويري على وجه الخصوص، لا تحدث في الفراغ وإنّما تحدث في إطار من الأفكار والمبادئ والبداهات التي عادة ما تنتمي إلى الفكر الفلسفيّ. بل إنَّ الصّراع بين نظريات علميّة متنافسة، في عصر ما، يعبّر، في الغالب، عن صراع بين فلسفات وهو لا يُفهم إلا داخل منظومة من التّصورات النّظريّة والأطر الذهنيّة التي تتنزّل فيها رؤية الإنسان لذاته وللعالم". ضمن، ألكسندر كويري، **دراسات غاليليّة**، ترجمة يوسف بن عثمان، دار سيناترا، المركز الوطني للترجمة، تونس، 2008، ص ص 19 - 20. انظر كذلك، كويري، دراسات في تاريخ الفكر الفلسفي:

Alexandre Koyré, Etudes d’histoire de la pensée philosophique, Gallimard, Paris, 1973, p. 256.

54- "عبد اللطيف البغدادي فيلسوف طبيب، وفضلاً عن ذلك هو طويل الباع في العلوم الإسلاميّة. وُلد في مدينة بغداد في عام 1162م وتوفيّ فيها في عام 1231م، وقد أقام في عدّة بلدان، ومن بينها مصر حيث التقى الفيلسوف أبا القاسم الشارعيّ وابن ميمون. ويُذكرنا مسار البغدادي بطريقة ما بمسار ابن رشد. لاسيّما أنّه أيضاً لم يكن موافقاً على فلسفة ابن سينا وأتباعه، فأعلن بمواجهتهم العودة إلى القُدامى وتحديداً إلى المعلّم الأوّل". راشد، **الرّياضيّات التحليليّة**، ج5، مرجع مذكور، ص 834. راجع أيضاً في الصّدد ذاته الرّسالة التي حفظها ابن أبي أصيبعة لترجمة سيرة عبد اللطيف البغدادي: ابن أبي أصيبعة، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، مصدر مذكور، ص ص 683 - 696.

55- عبد اللطيف البغدادي، في الردّ على ابن الهيثم في المكان، ضمن، **الرياضيّات التّحليليّة**، ج 4، مرجع مذكور، ص 843.

56- **المصدر نفسه**، ص 849.

ما يوجبه البرهان لا تدفعه الشّبه والشّكوك»[57]، ويكفي، هنا، أن نأخذ مثالاً يقول فيه البغدادي: «جملة قوله إنَّ الأجسام السيّالة لها في نفسها حقيقة وكميّة ثابتة وتقبل أشكالاً مُختلفة بحسب الأوعية التي تحويها، وأنَّ المكان الذي هو يحويها هو المقوّم هيئات جميع تلك الأجسام، وأنَّ في داخل الكأس أبعاداً ثابتة لا تتغيّر. وهذا كلّه قد تكرَّر في قوله، وهو يعيده مرّة على أنّه مقدّمة، ومرّة على أنَّه مثال، ومرّة على أنَّه نتيجة، «في أيّ صورة ما شاء ركّبك».[58]

1. نقد البغدادي خروج ابن الهيثم في تصوّره للمكان على أرسطو

أمّا فيما يتعلّق بالجزء الأوّل من مقالة البغدادي، فقد خصّصها لنقد حجّة ابن الهيثم القائلة إنَّ جسماً ما إذا تغيّر شكله وتغيّر شكل السّطح المُحيط به، وزادت مساحة السّطح المُحيط به ومساحة الجسم باقية على حالها، فموضع الغلط في قول ابن الهيثم - من وجهة نظر البغدادي - إقراره بزيادة مساحة السّطح المحيط بالجسم مع بقاء حجم (volume) الجسم هي نفسها، «وهذا محال غير مُمكن».[59] لأنَّه إذا تغيّرت أشكال الأجسام سواءً بالتّكعيب أو بالتّدوير أو بالتّثليث أو بالتّربيع، تغيّرت الأسطح المُحيطة بالجسم، ما يوجب تغيّر الأمكنة. مُعتبراً في الآن ذاته أنَّ هذه الشّبهة إذ «توجب رفع المكان الذي هو السّطح الحاوي، فينبغي أن ترفع ذات الجسم، لأنَّها كما لحقت السّطح الحاوي، فقد لحقت السّطح المحويّ».[60] فالجسم في المكان كما يراه البغدادي هو بسطوحه لا بأبعاده. وإذا كانت سطوحه أمراً بالفعل وأبعاده أمراً بالقوَّة، فهو مكان بالفعل بما له من سطوح بالفعل، وهو في مكان آخر بالقوَّة من جهة ما له من أبعاد بالقوَّة. فإذا تغيّر شكله ومقداره (grandeur) وظهرت له أبعاد أخرى بالفعل، احتاج آنذاك إلى مكان آخر بالفعل. ومغزى هذا الاعتراض أنَّ المكعّب مثلاً «إذا جزّئ، صارت أبعاده أزيد ممّا كانت قبل أن يجزّأ، وهو في ذاته واحد لم يختلف».[61]

والذي غلّط ابن الهيثم في هذا الأمر حسب البغدادي، هو أنَّه أخذ المساحة بالاشتراك، فإنَّ المساحة تُطلق تارةً على السّطوح المُحيطة بالجسم، وتُطلق تارةً على تكسير الجسم في ذاته، وليس الجسم في المكان بهذا المعنى، بل المعنى الأوّل وهو مساحة سطوحه، فلا يمكن أن تكون غير مساوية للسّطح الحاوي، وهذه هي سطوح الجسم بالفعل، وأمّا تلك الأخرى فبالقوّة، وليس الجسم في المكان بها، لأنَّ وجودها في الوهم فقط لا في الخارج.

57- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص ص 846 - 847.

58- **المصدر نفسه**، ص 861.

59- **المصدر نفسه**، ص 848.

60- **المصدر نفسه**، ص 849.

61- **المصدر نفسه**، الصفحة نفسها.

ومع ذلك فإنَّ السّؤال الذي يبقى معلّقاً ـحسب البغدادي ـ : إذا كان ابن الهيثم يعتقد أنَّ المكان هو الأبعاد المجرّدة عن المادة، فإن كانت موجودة بالفعل، فكيف تطابق أبعاداً هي بعد بالقوّة؟ فإن كانت بالقوّة، فكيف تطابق ما بالقوّة، وكلاهما معدوم؟ وإن كانا جميعاً بالفعل فإنَّهما يتمانعان؟[62]

وأمّا ما ذهب إليه ابن الهيثم في تحليله لمسألة تغيّر الأجسام السيّالة كالماء وما جرى مجراه بالزّيادة والنّقصان مع بقاء المكان هو عينه، فهذا الأمر ـمن وجهة نظر البغدادي ـ عين المُحال. وحجّته التي تنقض هذا الأمر، هو أن «نفرض أنَّ سطح القربة ليس بمكان للماء، ولكنّه مُطابق له ومُساو ومُماس، وكيف صار سطح واحد بعينه يُطابق جسماً ويُساويه، ثمّ يُطابق نصف ذلك الجسم ويُساويه، وكذلك لربعه وثمنه وما دون ذلك؟ فهذه الشّناعة تلزمك يا مُهندس كما تُلزم صاحب العلم الطبيعي. وأمّا حلّها وكشفها، فأمر سهل غير عسير؛ نفرض أنَّ القربة مكعّبة وسطوحها الباطنة ستّة، كلّ واحد مساحته تسعة ومجموع ذلك أربعة وخمسون، وتَسَعُ ماءً مساحة سطوحه كذلك، وهو في نفسه تكسيره سبعة وعشرون. فإذا أخرج منه النّصف لطئت القربة بمقدار ما خرج، ونقص العمق وزاد في الطول والعرض وقلّت مساحة باطنها صارت بمقدار الباقي من الماء. وكلّما خرج من الماء جزء، لطِئت بمقداره، حتى إذا خرج جميعه التقت سطوحها ولم يبقَ لها عمق أصلاً. فقوله «الماء يتناقص ومكان ما بقي هو مكانه الأوّل» كذب، بل المكان ينقص بمقدار نقصان الماء».[63]

ولكنَّ هذا الشّرح الذي يُقدّمه البغدادي، يظلّ بعيداً عن مقصد ابن الهيثم نفسه، لأنَّ نظريّة صاحب المناظر لا تهتمّ بالأجسام المُحدّدة كيفيّاً أساساً كما تصوّرها أرسطو وكما ركّز معناها في الحسّ المُشترك، أي بالجسم في حدّ ذاته من حيث هو فرد مكوّن من مادّة وصورة، ممّا يوجب تغيّر المكان بتغيّر الشّكل، وحيث يكون لكلّ واحد محلّه الخاصّ ومساحته الخاصّة، بقدر ما تهتمّ «بمسألة تساوي المساحات المُحيطة بمجسّمات»[64]، التي حاول البغدادي تفسيرها «بحيث تتلاءم مع مذهب المادّة والصورة».[65]

يبدو من خلال هذه الاعتبارات أنَّ البغدادي، باعتباره أرسطيّاً وفيّاً، يُحاجّ من داخل النّظريّة الأرسطيّة، ومن ثمّ، فإنَّ إدراكاً من هذا القبيل لا يُمكن أن يكون في متناول فيلسوف مشائيّ يرمي إلى ترميم النّظريّة الأرسطيّة. وعليه، فإنَّ رفض البغدادي لحجّة ابن الهيثم هو رفض مرتكز «على المذهب الأرسطي في المادّة والصورة وعلى تشخّص الأجسام. ففي هذه الحالة مساحة السّطح المُحيط لجسم ما خاصيّة متميّزة لهذا الجسم فلا تزيد ولا تنقص، وتبقى غير منقسمة وغير مُتغيّرة بالفعل، حتّى وإن كانت مُنقسمة ومُتغيّرة

62- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص ص 848 - 849.

63- **المصدر نفسه**، ص ص 849 - 850.

64- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 838.

65- **المرجع نفسه**، الصفحة نفسها.

بالقوّة».[66] إذا كان هذا حال البغدادي مع التصوّر القائل بالسطح المحيط، فما الذي يبرّر اعتراضاته على نظريّة الأبعاد المتخيّلة؟

2. مبرّرات اعتراض البغدادي على نظريّة الأبعاد المتخيّلة ودلالاته

بعد ردّه واعتراضه على حجج ابن الهيثم القائلة إنَّ جسماً ما إذا تغيّر شكله وتغيّر شكل السّطح المُحيط به، وزادت مساحة السّطح المُحيط به ومساحة الجسم باقية على حالها...، يلتفت عبد اللطيف البغدادي في الجزء الثاني من ردّه إلى مناقشة قوله في الخلاء المتخيَّل، مُذكّراً في البدء بمذهب الخلاء المُعتمد لدى المُتكلّمين من مدرسة البصرة[67]، ليصل إلى نظريّة ابن الهيثم المتعلّقة بانطباق المسافات. والنّقد الأساسي الذي يوجّهه إليه يرتبط برأيه باستحالة انطباق مسافات تنتمي إلى صنفين مُختلفين: فالأولى منهما بين نقاط الجسم، والثانية متخيّلة بين نقاط الامتداد. ولا سيّما أنَّ ابن الهيثم يفترض أنَّ هذين الصّنفين موجودان فعليّاً. وفي تفنيده طريق ابن الهيثم، أفاد البغدادي بأنَّ هذا شأن الرّجل التّعليمي الرّياضي الذي يحكم على المقادير والأبعاد بما هي متخيّلة في الذّهن، بينما الرّجل الطّبيعي (من أمثال البغدادي من الحكماء) فإنَّه يتكلّم على الأمور بما هي موجودة في الخارج وجوداً حسيّاً. فالتّعليميّ يتوهّم المقادير والأبعاد من منطلق هندسي مجرّد عن المواد، وهذا يخالف مسلك النّظر الطّبيعيّ الذي يستند إلى الوجود العيني الحسّي في تفحّصه لحقائق الأشياء والموجودات، رابطاً إيّاها بالمادّة وبلواحقها. كما لو أنَّ النّظر الحسّي، هنا، يتفاضل على النّظر العقلي ويُصيب أكثر منه.[68]

وفي أفق هذا الضّرب من النّظر خلص البغدادي إلى القول إنَّ مقالة ابن الهيثم في المكان تقدح فيها الشّبه وتحيط بها الشّكوك. ويلتمس البغدادي لرأيه ذاك سنداً من التّجربة والمنطق معاً، فيقول: «وإذا كانت هذه الأبعاد متخيّلة، فليس يلزم أن يكون لها في الخارج وجود مجرَّد. فقد كان الواجب عليه أن يبيّن أنَّ هذه الأبعاد موجودة في الخارج وجوداً مجرَّداً من المادّة، كما هي موجودة في الذّهن والتّخيّل، وهو قد أقرّ بأنّها لا توجد في الخارج مجرَّدة عن المادّة، ولكن في مادّة غريبة هي مادّة الجسم المتمكّن. فإذن كلّ جسم له صنفان من الأبعاد: أبعاد خاصّة هي في خلقته لا تفارقه، وأبعاد غريبة تفارقه. وليس شيء من صنفي

66- **المرجع نفسه**، ص ص 836 - 837.

67- لعلّه من المُفيد الرّجوع في هذه النّقطة إلى شهادة بينيس الذي اعتبر أنَّ القول بوجود الخلاء هو من أهمّ السّمات الفكريّة لمتكلّمي المدرسة البصريّة، وعن هذه القضيّة أفاد قائلاً: "ونجد في كتاب المسائل مسألة الخلاف بين البصريِّين وبين أبي القاسم البلخي في إمكان وجود الخلاء. يقول البصريون بإمكان وجود الخلاء، ويُحيل ذلك أبو القاسم، والأدلّة التي ذكرها أبو رشيد في كتاب المسائل لكلا الطرفين، تُشير إلى تجارب كثيرة، وقد يجوز أن يكون بعض المتكلّمين قد قال بوجود الخلاء متابعة للرازي، فهو قد كان أوّل من أثار البحث في هذه المسألة". بينيس، **مذهب الذّرّة عند المُسلمين**، مرجع مذكور، ص 77.

68- يقول البغدادي مستنكراً طريقة ابن الهيثم أخذه بالأمور التّعليميّة في حلّه لمسألة الخلاء: "وأخذ يحلّ الشّبهة على زعمه بأنَّ الخلاء الذي هو أبعاد مجرّدة لا تخلو عن جسم ذي أبعاد البتّة. والعجب منه أن يجعل هذه الأبعاد متخيّلة، وهذا شأن الرّجل التّعليمي أن يحكم على الأبعاد والمقادير بما هي متخيّلة في الذّهن. فأمّا الرّجل الطّبيعي، فإنّما يتكلّم على الأمور بما هي موجودة في الخارج. فإنَّ التّعليميّ يأخذ المقادير والأبعاد مجرّدة عن المواد، وهذا هو الفرق بين نظر التّعليميّ ونظر الطّبيعيّ». البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص 855.

الأبعاد متخيّلاً فقط، بل كلّها موجودة في الخارج وجوداً طبيعيّاً، أحدهما ثابت تنتقل عليه الأجسام، وهو غريب منها، وهو أزليّ لا يقبل الكون والفساد ولا العدم والزّوال ولا التّبدّل في المقدار، والآخر الخاصّ يقبل الزّيادة والنّقصان والتّبدّل من حال إلى حال، ويعدم بعدم الجسم ويوجد بوجوده. فإذن قد تباين صنفا الأبعاد، والمتباينان في الذّات كيف ينطبق أحدهما على الآخر؟ وكيف يشملهما جنس واحد ونوع واحد، إذ ليس لهما حقيقة واحدة»؟[69]

ثم يعترض البغدادي على قول ابن الهيثم بأنَّ البُعد المُتخيَّل إنَّما هو الخطّ الذي هو طول لا عرض له ليُثبت في المقابل استحالة انطباق المسافات. ويتساءل البغدادي: إذا كان الجسم هو طول وعرض وعمق فـ«كيف يملأ بُعداً واحداً هو خط بلا عمق ولا عرض»؟[70] وهنا، لن ننتظر كثيراً ليجيبنا البغدادي: إنَّ هذا الرّأي هو «رأيٌ في غاية الشّناعة، لم يذهب إليه أحد ولا يقدر الذّهن على أن يتخيّله».[71] ودليله في ذلك أنَّ الخطّ إذا انطبق على الخطّ، صارا جميعاً خطّاً واحداً، وكذلك السّطح على السّطح، فماذا تصنع بذوات الأبعاد الثلاثة؟ كيف تتطابق بجميع أبعادها؟ ومن أصول الهندسة أنَّ الخطّ إنَّما يُطابق خطاً والنّقطة نقطة والسّطح سطحاً، وأمّا الجسم، فلا يُمكن أن يُطابقه شيء أصلاً لا من جنسه ولا من غير جنسه. والحكيم يقول: «إنَّ الجسم في مكان بسطوحه المحيطة به، وهذا الشيخ يقول إنَّ الجسم في مكان بخطوطه النّافذة فيه، فما أحوج هذه الخطوط إلى شيء يحويها، وما يحتاج إلى أن يُحوى كيف يكون في سوسه أن يحوي»؟[72]

وبعد اعتراضه على نظريّة ابن الهيثم القائلة إنَّ البُعد المتخيَّل هو طول لا عرض له، يقدّم البغدادي مثال الجسم السيّال أو المنفعل كالماء أو ما جرى مجراه، ليُثبت من خلاله استحالة وجود بعد مفارق للجسم، وليُثبت كذلك استحالة تداخل الأجسام. ذلك أنَّ التّمانع من وجهة نظره وغيره من المشّائيّين الذين تابعوا أرسطو، لا فرق فيه بين أن تكون الأبعاد الجسميّة ذات مادّة من الجانبين أو من جانب واحد، وبالتّالي فإنَّ الأبعاد الجسميّة لا يُمكن أن تتداخل ولا أن تنطبق. ثمَّ إذا «كانت الأجسام ليست فيها أبعاد بالفعل سوى سطوحها، وليس فيها خطوط بالفعل، ولا نقط بالفعل بل بالقوّة وفي الذّهن، وليس في أعماق الجسم أبعاد بالفعل أصلاً»[73]، وإذا كان المكان هو ما يكون بالقوّة، فإنَّ السّؤال الذي يطرحه البغدادي هنا: كيف يمكن أن ينطبق ما بالفعل على ما بالقوّة ليصير كلاهما بالفعل؟ والملاحظة نفسها موجّهة إلى فكرة انطباق أبعاد الجسم الطّبيعي على أبعاد الخلاء التي هي أطوال لا عروض لها. يقول البغدادي: «من هو قيّم بعلم الهندسة والهيئة وغوارض علم المناظر كيف يُطبّق جسماً ذا ثلاثة أبعاد على خطّ لا عرض له؟ وكيف يدخل هذا

69- **المصدر نفسه**، الصفحة نفسها.

70- **المصدر نفسه**، ص 857.

71- **المصدر نفسه**، ص 858.

72- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص 858.

73- **المصدر نفسه**، ص 860.

في الخيال والوهم فضلاً عن الوجود المُحقّق»؟[74] فالأولى إذن أن «نجعل المكان هو السطح المُماس من أن نجعل المكان أبعاداً موجودة بالفعل أو أبعاداً مُتخيّلة ليس لها وجود بالفعل».[75] هذا هو السبيل الذي ينبغي أن نتّبعه إذا ما أردنا تجنّب قول في المكان مكتوب بأسوأ الأساليب![76] ولأمر كهذا التبس الأمر عند ابن الهيثم فظنّ أنَّ ما هو موجود بالقول موجود بالفعل، وما هو مفارق بالقول مفارق بالوجود أيضاً، فقال بإمكانيّة انطباق الأبعاد ذات مادّة على الأبعاد غير ذات مادّة، لأنَّ المادّة حسب زعمه غير ممانعة لأبعادها الخاصّة من مطابقة أبعاد غريبة عليها.

وأمَّا فيما يتعلّق بقول ابن الهيثم بمبدأ التّطابق بين الأجسام السّيّالة أو المنفعلة مع الأوعية التي تحويها، وأنَّ المكان الذي يحويها هو المُقوّم لهيئات جميع تلك الأجسام، وأنَّ في داخل الأوعية أبعاداً ثابتة لا تتغيّر وإن تعاقبت عليها المواد، وأنَّه من انطباق أبعاد المكان على الجسم يتّحد بأبعاد الجسم لتصير أبعاداً للجسم ويكون بذلك الخلاء المتخيّل هو أبعاد الجسم نفسها، فإنَّ هذا القول لا ينهض دليلاً عند البغدادي على وجود الخلاء ولا على إمكانيّة التّطابق بين أبعاد الجسم مع الأشكال التي تحويها، وحجّته في ذلك أنَّ البُعد يُقال على وجهين:

أمّا الوجه الأوّل فهو أنَّ الأبعاد لا وجود لها بالفعل، وليس ثمّة ما هو موجود بالفعل سوى السّطح الباطن، ويعزو البغدادي استحالة تغيّر الجسم في مقداره وهيئته مع بقاء أبعاد المكان ثابتة لا تتغيّر، إلى تعذّر تغيّر المواد، إذ يرى أنّه إذا أمكن أن يوجد تغيّر، فيكمن ذلك في الصّورة لا في المادّة، لأنَّ نسبة الصّورة إلى المادّة هي كنسبة العرض إلى الجوهر، وكنسبة الفعل إلى القوّة، لذلك يلزم ضرورةً متى تغيّرت أبعاد الجسم أن تُفارق الصورة المادّة، لأنَّ الصّور تتعاقب على المادّة والمادّة ثابتة بحال واحدة، «وهذا الرّجل (أي ابن الهيثم) جعل الأبعاد ثابتة وأولى والمواد تتعاقب عليها»[77] وهذا محال، لأنَّ الأبعاد لا وجود لها إلّا بنسبتها إلى المادّة، لذلك التبس الأمر على ابن الهيثم (بحسب البغدادي)، فظنّ أنَّ ما هو مفارق بالفعل مفارق بالوجود أيضاً، فأجاز أن تكون الأبعاد التي هي من لواحق الصّور هي المُقوّم لماهيّة المكان، والحال أنَّ ما هو بالعرض لا يُمكن أن يُقوّم حقيقة الشّيء. ويكفي هنا أن نأخذ مثالاً يقول فيه البغدادي: «إن كان المُقوّم المجموع، فيكون إمّا على أنَّ كلّ واحد منهما مُقوّم مُستقّل أو على سبيل التّعاون، فإن كان كلّ واحد منهما مُستقلاً، فكلّ واحد منهما مكان، فيكون الشّيء في مكانين معاً. وإن كانا على سبيل التّعاون، فمجموعهما

74- **المصدر نفسه**، ص 866.

75- **المصدر نفسه**، الصفحة نفسها.

76- في نقده للتّصوّر الهيثمي في تصوّره للخلاء المتخيّل ولمسألة انطباق أبعاد الأجسام على الأشكال التي تحويها، اعتبر البغدادي أنَّ قوله هذا ظلّ مؤسّساً على الآراء الفاسدة والشّبه العارضة، وهو يقول بلفظه في هذا الصّدد: "وهذه أمور أحسن أحوالها أن تكون خطابيّة وليست جدليّة فضلاً عن أن تكون برهانيّة". **المصدر نفسه**، ص 864.

77- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص 863.

هو المكان، لأنَّه جعل ما يُقوّم شكل الجسم هو مكان الجسم. فيا ليت شعري ما الذي يُقوّم شكل الحجر والخشب؟»[78]

وأمَّا الوجه الثّاني فهو تعذّر مداخلة جسم مثله لأجل صورته وأبعاده، لأنَّ الشّرط في المدافعة هو أن تكون المادّة من الجانبين، والحال أنَّ ابن الهيثم قد فرض أنَّ أحدهما مادّة أو ذا مادّة والآخر مُجرّداً عن المادّة، وهذا مُحالٌ في عرف الحكماء كالبغدادي، لأنَّ «الأجسام لا تتداخل من قبل صُورها وأبعادها».[79] غير أنَّ المتمعّن في ذاك الذي بدا مفارقة، يمكنه أن يتبيّن أنَّ الأمر، هنا، لا يعني تردّداً في ترتيب المسائل أو تناقضاً في تحديد منزلة كلّ منها من البقيّة، بقدر ما هو راجع إلى مستويين في مقاربة معنى التّداخل. ولكن من أجل أنّه «بالنّسبة إلى أرسطيّ مُقتنع وثابت على رأيه، فإنَّ التّصوُّر الوحيد المُلائم للمكان هو تصوُّرُ المكان الحاوي. ويبدو أنَّ البغدادي لم يُدرك الأهميّة الكبرى التي يُمثّلها مفهوم المسافة بالنّسبة إلى أسس هندسة المكان».[80]

ويخلص البغدادي بعد ذلك، متحدّثاً عن القسمين المُشار إليهما، إلى التّأكيد أنَّ المكان إنَّما هو نهايات المحيط، لأنَّ «الأجسام الطّبيعيّة لها حركات طبيعيّة وأمكنة بحسبها طبيعيّة تسكن فيها وتتحرّك إليها بالطّبع (...)، فالخفيف يتحرّك من المركز والثّقيل إلى المركز والسّماء حول المركز. وهذه الأمكنة تحدّ بالمركز والمحيط. فالشّرارة تخرق الهواء صاعدة والمدرة تخرق الهواء هابطة. ولو كان المكان هو أبعاد الخلاء والخلاء طبيعة واحدة لا تفاوت فيه، لكانت الأجسام منثورة فيه ولم يكن للجسم الطبيعي مكان خاصّ طبيعي».[81]

هذا هو إذن، المشهد الإجمالي، الذي أورده البغدادي في مسلكه الطّبيعيّ. ويبدو أنَّه بحكم أرسطيته المُتشدّدة، ـ مثله في ذلك مثل الذين استشنعوا قول من قال إنَّ المكان بُعدٌ، كالذي ذهب إليه أبو بكر الرازي ومن بعده أبو البركات البغدادي[82] ـ ، لم يستشعروا أنَّ ثمَّة ما سيترتّب على هذا الوضع القائم. والذي تبدّت صحّته لاحقاً في ما تمظهر من الحقائق التّصوّريّة والتّصديقيّة في تاريخ الرّياضيّات والعلم الحديث الذي ناصر تعريف المكان من منطلق هندسيّ تعليميّ قارب فيه مفهوم الفضاء.

78- **المصدر نفسه**، الصفحة نفسها.

79- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص 865.

80- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 840.

81- البغدادي، **في الردّ على ابن الهيثم في المكان**، مصدر مذكور، ص 867.

82- يؤكد أبو البركات البغدادي مثل ابن الهيثم ـ القيمة الحاسمة للخلاء في تحديد ماهيّة المكان قائلا: "فيكون المكان على هذا الرأي هو فضاء له طول وعرض وعمق يمتلئ بجسم يكون فيه ويخلو بخلوه عنه، فإن كان هذا يصحّ في الوجود فهو أولى بما ذهب إليه المسمّون لمعنى المكان". البغدادي، **الكتاب المُعتبر في الحكمة الإلهيّة**، مصدر مذكور، ص 262.

ومن هنا نفهم مصداق ما ردّده رشدي راشد من أنّنا «لا نستطيع عند قراءتنا لكتاب البغدادي ومُحاجّته المُوجّهة ضدَّ نظريّة ابن الهيثم إلّا أن نفكّر بنقد سيمبليسيوس (Simplicius) لسالفياتي (Salviati) في مُؤلّف غاليلي **حوار حول نظامي الكون الكبيرين**».[83] ولكن رغم أنَّ مقالة المكان كشفت لنا صورة ابن الهيثم المتحرّر من عباءة التّقليد الأرسطي وأوهام الحسّ المشترك على عكس البغدادي المتشبّث بمقولات القوّة والفعل والصورة والمادّة وبنظريّة السّطح والامتلاء، إلّا أنَّ بقاء ابن الهيثم حبيس الرؤية القديمة للكون تثير تساؤلين مُرتبطين ببعضهما بعضاً ارتباطاً شديداً، يهمّنا هنا واحد منهما: «ما الذي منع ابن الهيثم من تدشين الحداثة وهو الذي طوّر حساب اللّامتناهيات في الصّغر وهندس المكان، «إضافة إلى خروجه عن الأرسطيّة في بعض مناحي الفيزياء (فيزياء الميل)»؟[84]

وإذا سلّمنا بأنَّ العلم الحديث قام على العودة إلى الأفلاطونيّة، من وراء الأرسطيّة، «فلماذا لم يتسنَ ذلك لابن الهيثم الذي بدأت الدراسات المهتمّة به تؤكّد اعتناقه، هو الآخر، النظريّة الأفلاطونيّة»؟[85]

3. القول الهيثمي في مرآة الثورة العلميَّة الحديثة

لعلّ ما يشهد لوجاهة تينك السّؤالين ويكشف في الوقت ذاته عمّا ينطويان عليه من مفارقة، أنَّ ابن الهيثم بلور رؤية هندسيّة للمكان مستقلّة عن الجسم الفيزيائي[86]، وكان من الذين طوّروا هندسة اللّامتناهيات في الصغر، [87]وكذلك الدّراسات المُكرّسة للمخروطات وللأبنية الهندسيّة بواسطة المخروطات ومعالجته لمسائل

83- راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 841. إنَّ سالفياتي (Salviati) هو من يمثّل لسان حال غاليلي في نصّ المحاورة، وهو رمز للفكر المتحرّر من عباءة التقليد الأرسطيّ ومن أوهام الحسّ المُشترك، أمّا سيمبليسيوس (Simplicius)، فهو رمز للحسّ المُشترك الذي يعتقد في سلطة التّقليد الأرسطيّ وسلطة المعرفة السّائدة، انظر:

Galilei G., Dialogue sur les deux grands systèmes du monde, Trad François de Gandt et René Fréreux, Seuil, Paris, 1992, p. 47.

84- محمّد بن ساسي، **ابن الهيثم العالم الفيلسوف**، مرجع مذكور، ص 175.

85- **المرجع نفسه**، ص 181.

86- وممّا تقوله السيّدة باب في هذا الصّدد:

«Son modèle est mathématique: C’est une des premiers tentatives valables de «géométriser» l’espace, conçu comme existant indépendamment du corps physique». Martine Bubb, La Camera obscura Philosophie d’un appareil, L’Harmattan, Paris, 2010, p. 45.

87- ذلك ما يُؤكده راشد في المجلّد الثاني من الرّياضيات التّحليليّة الذي أفرده لتحقيق مخطوطات ابن الهيثم في هذا الحقل فضلاً عن شروحاتها الرّياضيّة والتّاريخيّة كـ «قول ابن الهيثم في الهلاليّات» و«قول ابن الهيثم في تربيع الدائرة» و"مقالة مستقصاة للحسن بن الهيثم في الأشكال الهلاليّة" و"مقالة للحسن بن الهيثم في مساحة المُجسّم المُكافئ" و"قول للحسن بن الهيثم في مساحة الكرة" و"قول للحسن بن الهيثم في قسمة المقادير المُختلفين المذكورين في الشكل الأوّل من المقالة العاشرة من كتاب أقليدس"، إضافة إلى "قول للحسن بن الهيثم في أنَّ الكرة أوسع الأشكال المُجسّمة التي إحاطتها مُتساوية، وأنَّ الدّائرة أوسع الأشكال المُسطّحة التي إحاطتها مُتساوية» و«مقالة لابن الهيثم في علّة الجذر وإضعافه ونقله"، وأخيراً، "قول للحسن بن الهيثم في استخراج ضلع المُكعّب". إذ يعترف بالسّبق لابن الهيثم في هذا المضمار، يقول راشد: "وفق ما نعرفه، لم يُساهم أيُّ رياضيّ ممَّن سبقوا ابن الهيثم - بغضِّ النّظر أكُتب ذلك باليونانيّة أم العربيّة - بالمقدار الذي ساهم فيه هذا الأخير في هذا المضمار، ولم يُطوّر أيّ رياضيّ ممَّن أتوا بعده، بغضّ النّظر أكُتب ذلك بالعربيّة أم اللاتينيّة هذا البحث بمقدار ما طوّره ابن الهيثم، وذلك وصولاً إلى العقود الأخيرة من القرن السابع عشر، ونحن نُدركُ جيّداً أنَّ هذه التّأكيدات يُمكن أن تكون مُفاجئة، لاسيّما أنَّ مُساهمة ابن الهيثم هذه قد بقيت بجوهرها مهمّشة، ولم تُعطَ التّقدير الذي تستحقّه". راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج2، مرجع مذكور، ص 85.

تطبيقيّة في الهندسة، ولكنّه على الرّغم من ذلك بقي حبيس الكوسمولوجيا ذات النّزعة المتناهيّة(finitisme cosmologique)، والحال أنَّ أهمّ سمة للعلم الحديث التي ما انفكّ يؤكّدها كويري[88] هي هندسة المكان «La géométrisation de l'espace».[89] يقول كويري: «إنَّ المسار الذي انبثقت منه الفيزياء الكلاسيكيّة يتمثّل في السّعي إلى عقلنة المكان، بمعنى السّعي إلى هندسته والسّعي إلى ترييض قوانين الطّبيعة. وفي الحقيقة إنَّ الأمر يتعلّق بالمسعى نفسه، لأنَّ هندسة المكان لا تعني شيئاً آخر غير تطبيق قوانين هندسيّة على الحركة. وأنّى يكون بوسعنا ـقبل **ديكارت** ـ أن نُرَيِّضَ شيئاً ما، ما لم نُهَنْدِسْهُ».[90]

وهنا يجب ألَّا ننسى أنَّ العلم الحديث هو ابن الرّياضيّات، كما بيَّن ذلك هنري برغسون أو ما أكّد عليه كانط في افتتاحيّة كتابه **مبادئ الميتافيزيّاء الأولى في علم الطّبيعة**، حينما اعترف بقيمة الرّياضيّات كشرط لقيام العلم الطّبيعيّ، حيث يقول: «لا علم بالمعنى الحقيقي، في أيَّة نظريّة خاصّة من نظريّات الطّبيعة إلَّا بقدر ما فيها من الرّياضيّات»[91]، وأيضاً ما عمل كويري على توضيحه في مجرى تحليله الإبستيمولوجي للقيم المعرفيّة التي وجّهت بحوث مفجّري الثّورة العلميّة الحديثة[92]، باعتبار أنَّ قطيعة العلم الحديث عن ماضيه اللّاعلمي حصلت عبر القطع مع التّفسير النّوعي الأرسطيّ وتعويضه بتفسير كمّي. وهذا يعني

88- وهذا ما عبّر عنه ألكسندر كويري في افتتاحيّة كتابه دراسات غاليليّة، حيث صاغ هذه الفكرة على هذا النّحو قائلاً: "نحن نعتقد أنَّ الموقف العقلي للعلم الكلاسيكي يُمكن أن يُوسم بهاتين اللّحظتين المتّصلتين ببعضهما بعضاً وثيق الاتّصال على كلّ حال: هندسة المكان وانحلال الكوسموس، أعني اضمحلال كلّ الاعتبارات القائمة على الكوسموس من صلب التّفكير العلمي واستبدال المكان المحسوس للفيزياء ما قبل الغاليليّة بالمكان المجرّد للهندسة الإقليديّة. فهذا الاستبدال هو الذي يسمح بوضع قانون العطالة". كويري، **دراسات غاليليّة**، مصدر مذكور، ص 45.

89- انظر كذلك: كويري، **دراسات في تاريخ الفكر الفلسفي**، مصدر مذكور، ص 258.

Koyré A., Etudes d'histoire de la pensée philosophique, op. cit. p. 258.

90- كويري، **دراسات غاليليّة**، مصدر مذكور، ص 144.

91. Emmanuel Kant, Premiers principes métaphysiques de la science de la nature, trad par J. Gibelin, seconde édition, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1971, pp. 11 - 12.

92- يرجع كويري (Koyré) الأصول التّكوينيّة للعلم الجديد القائم على الصياغة الرّياضيّة العقلانيّة للطّبيعة إلى فلسفة أفلاطون، التي تبناها علماء العصر الحديث للوقوف في وجه الفكر الأرسطيّ. ويتّفق كويري مع دوهيم في كون العلم الحديث نما ضدّ أرسطو، لكنّه يعتبر التّجديد قد حصل في القرن السابع عشر، بعد التّخلص من الإرث المشّائي. وعن هذه القضيّة أفاد الأستاذ محمّد بن ساسي قائلاً: «ومعلوم أنَّ الحداثة قد قامت على العودة إلى الأفلاطونيّة، من وراء الأرسطيّة أو على الأصحّ لنقدها وبيان تهافتها، وهذا المنحى هو ما يلحّ على إبرازه أكثر من مؤرخ للعلم مثل كويرى وكوهن، فالغاليليّة والنيوتونيّة وحتّى الديكارتيّة من بعض الوجوه هي عودة إلى الأفلاطونيّة من وراء هيمنة الأرسطيّة، والعودة إلى الأفلاطونيّة هي عودة إلى المنهج الرّياضي». محمّد بن ساسي، **ابن الهيثم العالم الفيلسوف**، مرجع مذكور، ص 79.

من بين كتابات كثيرة تؤكد هذه الفكرة (الخلفيّة الأفلاطونيّة للثورة العلميّة الحديثة) ما يرد في الصفحة 151 من كتاب **الثّورة الكوبرنيكيّة**.

Thomas Kuhn, La révolution copernicienne, trad française réalisée par E. Hayli, Fayard, Paris, 1973, p. 151.

وكذلك ما يرد في الصفحة 104 من بنية الثورات العلميّة.

Thomas Kuhn, La structure des révolutions scientifiques, trad française, Flammarion, Paris, 1983, p. 104.

وأيضاً، كويري، دراسات في تاريخ الفكر العلمي.

Koyré, Etudes d'histoire de la pensée scientifique, op. cit. p.171.

Pierre Duhem, le Système du monde, Hermann, Paris, 1958, Vol 2, p. 126.

أنَّ مزيّة القول الهيثمي تتمثّل في تجاوز ما سمَّاه بينيس «الأرثوذوكسيّة الفلسفيّة»[93] (L'orthodoxie philosophique) والمقاربات الاختزاليّة والسّطحيّة والتّضييق الكبير لمجال امتداد العلم باسم الشّرعيّة المشّائيّة آنذاك، ويكون ذلك عبر توسيع دائرة العلم ليشمل ما لا يمكن الحديث عنه بلغة أرسطو، وهي لغة رياضيّة، أو على الأصحّ لغة هندسيّة، فهذه اللّغة تتناسب مع تغيّر في موقف ابن الهيثم الثّاني صاحب النّزعة الأفلاطونيّة[94]المنحاز للتّمشّي العقليّ انحيازاً في بنيته وروحه ومنهجه. وقد ذهب كويري في هذا المعنى إلى القول: إنَّ «ميلاد العلم الكلاسيكيّ ـالمنظور إليه من أعلى ـ هو عَوْدٌ إلى **أفلاطون**».[95]

إجمالاً، يمكن أن نخلص إلى القول: إنَّ تلك التّحوُّلات لم ينجزها صاحب المناظر بشكل كامل، وليس من الحكمة أن نعزو إلى ابن الهيثم كلّ هذه التّحوُّلات. بيد أنَّ ما هو جوهري هنا أنَّ التّفسيرات التي اتّخذتها بحوثه تجاوزت فعاليّة الشّرح والتّلخيص،[96]كما تجاوزت فعاليّة النّقد في حدّ ذاته، لتهيّئ الميدان لتصوُّر متقدّم في تجريد مفهوم المكان. وبناء عليه، يبدو أنَّ القول الهيثمي شكّل أولى المحاولات الرّياضيّة النّاجحة في استخراج المفهوم الهندسيّ للمكان بين النُّظار. فقد كان الرّائد البعيد لأعمال كبار العلماء في عصر النّهضة الأوروبيّة، حيث كان لهذا الإنجاز وقع مهمّ في تطوير الاشتغال بالمقولات الهندسيّة والعمل على تطوير مُمكناتها المعرفيّة والرّياضيّة. ولعلّ واحدة من فضائل الصّورة التي قدّمها عالمنا الفيلسوف تتبدّى بأوضح أبعادها عندما تلتقي مع أعمال كبار النّظار في مرحلة الحداثة كديكارت ولايبنز ونيوتن، واشتغالهم الدّقيق في البحث عن ماهيَّة المكان ثلاثي الأبعاد وتفحّص خواصّه الفيزيائيّة والرّياضيّة باعتباره فضاء عقلانيّاً (L'espace rationnel).[97]

---

93. Salomon Pinès, Nouvelles Etudes sur Awhad al - Zamân Abu - l - Barakât al - Baghdâdî, librairie Durlacher, Paris, 1955, p. 15.

94- لئن جاز الحديث عن ابن الهيثم الأوّل صاحب النّزعة المشّائيّة، فإنَّ في عمله هذا ما يدلّ على أنَّ التّوجّه العقلاني الملتزم بمتطلّبات النموذج الأفلاطوني بدا له أمراً ضروريّاً لاستيفاء شروط الإنتاج العلميّ، لاسّيما وقد بانت محدوديّة خبريّة عصره، وانجلى ما آلت إليه من خلط لا يضبط بين الواقع الحسّي والواقع العقلي المُجرّد، ومن ثمَّة، بين التّجربة الحسيّة والتّجربة العقليّة. وعن هذه القضيّة أفاد بينيس قائلاً: إنَّ "العقيدة التي تؤكد على وجود فضاء ثلاثي الأبعاد في التّراث الفلسفي العربي تعود إلى أفلاطون، والتي أعلنها كلّ من جالينوس ومعظم الأفلاطونيين الجُدُد".

Salomon Pinès, Nouvelles Etudes sur Awhad al - Zamân Abu - l - Barakât al - Baghdâdî, op. cit. p. 18.

95- كويري، **دراسات غاليليّة**، مصدر مذكور، ص 347. التّشديد من عند الكاتب.

96- مرّ بنا أن نشير إلى أنَّ لابن الهيثم مقالة أخرى في المكان لم تصل إلينا، وهذه المقالة ذكرها ابن أبي أصيبعة في القائمة الثّانيّة من اللاّئحة التي أوردها لترجمة سيرة ابن الهيثم، وهي بعنوان: مقالة لمحمّد بن الحسن بن الهيثم في المكان والزمان على ما وجده يلزم رأي أرسطو فيهما. ولكن يبدو أنَّ تصوّر المكان بالطّريقة التي تقتضيها المعرفة العلميّة لم يحصل إلا حينما تمخّضت الهيثميّة للهيثميّة أي مع قائمة الأعمال المُبدعة. وهذا شأن الرّسالة التي نحن بصددها.

97- ممّا تقوله السيّدة مارتين باب مشيرة إلى أهميَّة بحوث ابن الهيثم في هذا المجال:

«Le lieu est un vide qui, rempli par le corps, devient un espace, cette idée n'est pas très éloignée de la notion modèrne de Descartes et de Leibniz qui définiront un espace uniforme et homogène, vide sans matière: non plus un lieu (qualitatif) mais un *Situs*, comme fragment de l'espace géométrique». Martine Bubb, *La Camera obscura Philosophie d'un appareil*, op. cit. p. 46.

وعلى كلّ حال، لئن اختلف القول الهيثمي في المكان مع ما بات عليه الأمر في العلم الحديث، فإنّهما يلتقيان على الأقلّ، من جهة الأفكار الموجّهة (Les idées régulatrices) كما يقول كانط. فهما يلتقيان سلباً في رفض الأرسطيّة القائمة على استبعاد الرّياضيّات من الطّبيعيّات استناداً إلى المبدأ القائل بوجوب الفصل بين الأجناس، [98] بيد أنّهما يلتقيان إيجاباً في الإيمان بأهميّة المنحى الأفلاطونيّ، لا من جهة النّزعة الرّياضيّة (mathématisme) فحسب، بل أيضاً من جهة التّفكير. أو بالأحرى بأفلاطونيّة الرّياضيّين، أي الأفلاطونيّة التي تُردّ إلى نزعة رياضيّة لا غير. [99] وعلى هذا النّحو، أفلا يكون من الأقوم اعتبار مقالة صاحب المناظر في المكان هي صورة جليّة لابن الهيثم المُبدع، خلافاً لصورة ابن الهيثم الشّاب المتّبع الذي أفرغ «وسعه في طلب علوم الفلسفة» [100] ومذاكرة الحُكماء؟ [101]

خاتــمة

إجمالاً، يُمكن القول إنَّ ابن الهيثم في آخر الأمر، هو الذي فرض هذا الاقتضاء الجديد الذي وفقه لا يمكننا أن نسلك درب الحقيقة بمعزل عن التّعدّد والكثرة والتّنوّع. إنَّ مسار القول الهيثمي هو مسار تأكيد المفتوح والثريّ. وعلى ضوء هذا التّحوّل، يمكن أن نشدّد على نقطتين أساسيتين:

أوّلاً: إنَّ مساهمة ابن الهيثم في أمر المكان وبحثه في ماهيّته أتاحت له تركيز مفاهيم منضبطة إجرائيّاً فيها استجابة لمشكلات علميّة وفلسفيّة على حدّ السواء. ومن النّتائج الكبيرة لهذا الحدث، ظهور أنطولوجيا جديدة للمواضيع الرّياضيّة هيّأت لإمكانات معرفيّة مُختلفة، وهي تطبيق علم على آخر. وهذا يعني أنَّ المنهج الجديد الذي قدّه ابن الهيثم أتاح له تقديم حلول مُمكنة للكائنات الرياضيّة(Les entités mathématiques)، وبخاصّة لمشكل المكان، حيث سمح له هذا المنهج ببناء تصوّر هندسيّ للمكان والذّهاب به إلى حدوده القصوى، دفعاً رفع به القول التّقليديّ بالتّضاد بين الحركة والسكون، [102] وهي خطوة سمحت له أيضاً بإدراك

98- وفقاً لشهادة كويري، فإنَّ "أرسطو يُعارض معارضة شديدة كلّ خلط بين الأجناس. فليس على الهندسي أن يُفكر كما لو كان عالم أرتيميطيقا ولا الفيزيائي كما لو كان هندسيّاً". كويري، دراسات غاليليّة، مصدر مذكور، الهامش الأوّل، ص 55.

99- يقول السيّد أ. بورت (E. A. Burtt) في كتابه الأسس الميتافيزيقيّة للعلم الفيزيائي الحديث: «لا يوجد في تاريخ الفلسفة أفلاطون واحد ولا نزعة أفلاطونيّة واحدة. بل يوجد نوعان مُختلفان من الأفلاطونيّة: الأفلاطونيّة المُحدثة للأكاديميّة الفلورنسيّة تحديداً، وهي أمشاج من الصوفيّة وعلم العدد والسّحر. وأفلاطونيّة الرّياضيّين أمثال طارطقليا وغاليلي، وأفلاطونيّة تُردّ إلى نزعة رياضيّة لا غير». ذكره كويري، ضمن **دراسات غاليليّة**، مصدر مذكور، الهامش الثاني، ص 273.

100- ابن أبي أصيبعة، **عيون الأنباء في طبقات الأطبّاء**، مصدر مذكور، ص 553.

101- يقول ابن الهيثم متحدّثاً عن مؤلّفاته الأولى التي غلب عليها طابع الشّرح والتّلخيص: "وهذا ما وجب أن أذكره في معنى ما صنعته واختصرته من علوم الأوائل قصدت به مذاكرة الحكماء الأفاضل والعقلاء الأماثل من النّاس". **المصدر نفسه**، ص ص 557 - 558.

102- وعن هذه القضيّة أفاد راشد قائلاً: "إنّه لمن المحظور أن نعتبر الحركة من الأصول الهندسيّة. هذا هو موقف الهندسيّين الأفلاطونيّين الذي أملته عليهم نظريَّة المثل الأفلاطونيّة، وهذا هو أيضاً موقف الهندسيّين المشّائين الذي يفرضه مبدأهم الأرسطيّ في التّجريد. ولكن آنذاك، وقبل كلّ شيء، لربّما كان السبب الحقيقي الكامن وراء هذا الموقف هو ضآلة الحاجة إلى مفهوم الحركة، في هندسة تتناول بشكل أساسيّ دراسة الأشكال الهندسيّة". راشد، **الرّياضيّات التّحليليّة**، ج4، مرجع مذكور، ص 38.

التّحوّل (La translation du mouvement) والتّغيّر (variation) اللذّين يميّزان الكائنات الرّياضيّة، ويحدّدان العلاقة بين المكان والمتمكّن.

ثانيّاً: إنَّ الأصالة الإبستيميّة للقول الهيثمي تعترض على كلّ قول مغلق، الأمر الذي جعل فكره يتميّز بالمرونة والقابليّة للاختلاف والتّساكن مع الأنماط المعرفيّة المختلفة. وبما أنَّ الأمر لا يتعلّق، هنا، بطبيعة ثابتة أو بمثال أعلى للعلم، فقد حاول أن يجمع بين الموضوع والمنهج بطريقة متكاملة، ضمّت شتات هذا العلم في وحدة متسّقة حيث كانت قبله لا رابط يربطها ولا مسلك ينظّمها. وعلى هذا النّحو، فقد أفلح في توثيق عرا المذاهب والآراء العلميّة والمفاهيم برباط من الألفة والانسجام جمعت بطريقة متكاملة بين ما هو طبيعي وما هو هندسي، وبين الأصول اللّغوية والفقهيّة والمنطقيّة لمفهوم الخلاء، وبين مقالات أصحاب الطّبيعة ومقالات أصحاب الشّعاع.

إنَّ المسألة حينئذ هي مسألة تداخل بين عقليّة علميّة وعقليّة فلسفيّة وفق نسب لا تقبل في صميمها التّجزئة. إنَّنا حيال هذه الرؤية أمام عقلانيّة تركيبيّة، لأنَّها لا تفصل بين النّظر والعمل وبين العلم والحكمة، وباختصار بين الطرق التي شرّعها الحكماء وطرائق النّظر عند العلماء. ولعلّ هذا ما يدعم القول بالخصوصيّة الأولى للعقلانيّة الهيثميّة، وهي تلك التي أشرنا إليها بوصفها عقلانيّة تؤمن بالحاجة إلى الإبداع والتّجديد وترفض الاستسلام للبساطة وللفكر الوحيد الذي لا يتفهّم تنوّع الأوضاع. فواحدة من فضائل الفكر الهيثمي هي زعزعة الأنساق الجامدة وتامّة التّكوين، ومعالجة الشّناعات التي تسكنها والتي يجعل بعضها ببعض متأرجحاً بين وصل وفصل، وفهم عناصر الدّفع إلى التّجديد والابتكار. وعلى هذا النّحو، يبدو أنَّ هذه الكشوف إذ تؤكّد قيمة ابن الهيثم العالِم، فإنَّها تضعه أيضاً في مرتبة الفيلسوف المُشرّع الذي يضع الأسس والمبادئ معرفيّاً ومنهجيّاً، وهذا البُعد الثاني فُقِد وضَاعَ في غمرة البحث عن ابن الهيثم العالِم.

قائمة المصادر والمراجع

المصادر العربيّة والمعرّبة

- ابن أبي أصيبعة (أحمد بن قاسم)، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، شرح وتحقيق نزار رضا، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، 1965.
- ابن خلدون (عبد الرحمن)، **المقدّمة**، دار صادر، ط2، بيروت، 2009.
- ابن سينا (أبو علي)، **السّماع الطبيعي**، تصدير ومراجعة إبراهيم مدكور، تحقيق سعيد زايد، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، 1983.

ـــــــــــــــ، **رسالة الحدود**، ضمن المصطلح الفلسفي عند العرب، نصوص من التّراث الفلسفي في حدود الأشياء ورسومها، دراسة وتحقيق وتعليق الدكتور عبد الأمير الأعسم، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، القاهرة، 1989.

- ابن منظور (أبو الفضل جمال الدين)، **لسان العرب**، دار إحياء التراث العربي، ط3، بيروت، 1999.
- ابن الهيثم (الحسن)، رسالة المكان، ضمن **مجموع الرسائل للحسن بن الهيثم**، مطبعة دائرة المعارف العثمانيّة، ط1، حيدر أباد دكن، 1936. وبعد ذلك أعاد رشدي راشد نشرها محقّقة، ضمن **الرياضيات التحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج4، ترجمة يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.

ـــــــــــــــ، مقالة في أنَّ الكرة أعظم الأشكال المجسّمة التي إحاطتها متساوية، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرّياضيّات التّحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج2، ترجمة محمد يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.

ـــــــــــــــ، مقالة في التّحليل والتّركيب، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرياضيّات التحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج4، ترجمة محمّد يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.

ـــــــــــــــ، مقالة في المعلومات، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرياضيّات التحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج4، ترجمة محمّد يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.

ـــــــــــــــ، **شرح مصادرات كتاب إقليدس**، تحقيق وفهرسة أحمد عزب أحمد، مراجعة أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القوميّة بالقاهرة، 2005.

- أرسطو، **الطبيعة**، ج1، ترجمة إسحاق بن حنين، حقّقه وقدّم له عبد الرحمن بدوي، الهيئة المصريّة العامة للكتاب، ط2، مصر، 1984.
- الآمدي (سيف الدين)، كتاب المبين في شرح ألفاظ الحكماء والمتكلّمين، ضمن **المصطلح الفلسفي عند العرب**، نصوص من التراث الفلسفي في حدود الأشياء ورسومها للأعسم، الهيئة المصريّة العامّة للكتاب، القاهرة، 1989.
- البغدادي (أبو البركات)، **الكتاب المُعتبر في الحكمة الإلهيّة**، منشورات الجمل، ط1، بيروت، 2012.

- البغدادي (عبد اللطيف)، في الردّ على ابن الهيثم في المكان، تحقيق رشدي راشد، ضمن **الرياضيّات التحليليَّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج4، ترجمة يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.
- الباقلاني (أبو بكر محمّد بن الطيب)، **التّمهيد**، تحقيق الأب ريتشارد يوسف مكارثي، المكتبة الشرقيّة، بيروت، 1957.
- الجرجاني (على بن محمّد)، **التّعريفات**، ضبطه وفهرسه محمّد بن عبد الحكيم القاضي، دار الكتاب المصري، ط1، القاهرة، 1993.
- الجويني (أبو المعالي عبد الملك)، **الشامل في أصول الدين**، تحقيق على سامي النشار وفيصل بدر الدين عون وسهير محمّد مختار، نشر منشأة المعارف، الإسكندرية، 1969.
- الشهرستاني (عبد الكريم بن أبي بكر أحمد)، **نهاية الإقدام في علم الكلام**، حرّره وصحّحه ألفرد جيوم، مكتبة المتنبي، القاهرة، 1934.

ـــــــــــــــــــ، **الملل والنحل**، صحّحه وعلّق عليه أحمد فهمي محمّد، دار الكتب العلميّة، ط2، بيروت، 1992.

- كويري (ألكسندر)، **دراسات غاليليّة**، ترجمة يوسف بن عثمان، دار سيناترا، المركز الوطني للترجمة، تونس، 2008.
- النيسابوري (أبو رشيد)، **المسائل في الخلاف بين البصريين والبغداديين**، تحقيق معن زيادة ورضوان السيد، معهد الإنماء العربي، بيروت، 1979.

بقيّة المراجع العربيّة والمعرّبة

- ابن ساسي (محمّد)، **ابن الهيثم العالم الفيلسوف**، منشورات نيرفانا، ط1، تونس، 2016.
- بدوي (عبد الرحمن)، **الأفلاطونيّة المحدثة عند العرب**، حقّقها وقدّم لها عبد الرحمن بدوي، وكالة المطبوعات، ط 2، الكويت، 1977.
- بينيس (سالمون)، **مذهب الذّرّة عند المسلمين**، نقله عن الألمانيّة محمّد عبد الهادي أبو ريدة، مكتبة النّهضة المصريّة، القاهرة، 1946.
- راشد (رشدي)، **الرّياضيّات التّحليليّة بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة**، ج4، ترجمة يوسف الحجيري، منشورات مركز دراسات الوحدة العربيّة، ط1، بيروت، 2011.
- العبيدي (حسن مجيد)، **نظريّة المكان في الفلسفة الإسلاميّة ابن سينا نموذجاً**، دار نينوى للدّراسات والنّشر والتّوزيع، دمشق، 2007.
- نصر (سيد حسين)، **مقدّمة إلى العقائد الكونيّة الإسلاميّة**، ترجمة سيف الدّين القصير، دار الحوار للنشر والتوزيع، ط1، سورية، 1991.

قائمة المصادر والمراجع الأجنبيّة

- Bubb (Martine), La Camera obscura Philosophie d’un appareil, L’Harmattan, Paris, 2010.

- Duhem (Pierre), le Système du monde, Hermann, Paris, 1958.
- Evrad (Étienne), Les Convictions Religieuses de Jean Philopon et la Date de Son Commentaire aux Météorologiques, in Bulletin de la classe des Lettres et des Science, 5ème série, 1953, pp. 301 - 303, 322 & 357, 300, nº 1.
- Galilei(Galileo), Dialogue sur les deux grands systèmes du monde, trad François de Gandt et René Fréreux, Seuil, Paris, 1992.
- Kant (Emmanuel), Premiers principes métaphysiques de la science de la nature, trad par J. Gibelin, seconde édition, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1971.
- Koyré (Alexandre), Etudes d’histoire de la pensée philosophique, Gallimard, Paris, 1973.
- Kuhn (Thomas), La révolution copernicienne, traduction française réalisée par E. Hayli, Fayard, Paris, 1973.

  ______, La structure des révolutions scientifiques, trad, Française, Flammarion, Paris, 1983.
- Philoponus, Against Aristotle on the Eternity of the Word, Translated by Christian Wildberg, Duckworth, London, 1987.
- Pines (Salomom), Nouvelles Etudes sur Awhad al - Zamân Abu - l - Barakât al - Baghdâdî, librairie Durlacher, Paris, 1955.

MominounWithoutBorders

Mominoun

@ Mominoun_sm

مؤمنون بلا حدود
Mominoun Without Borders
www.mominoun.com للدراسات والأبحاث

الرباط – أكدال. المملكة المغربية

ص ب : 10569

الهاتف : 54 99 77 537 212+

الفاكس : 27 88 77 537 212+

info@mominoun.com

www.mominoun.com